

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ

Научно-методический журнал

Свидетельство о регистрации
средств массовой информации:
ПИ № 77/11582
от 4 января 2002 г.

Редакция:

Главный редактор
Олег Глушенков

Ответственный секретарь
Светлана Лячина

Зав. производством
Любовь Кучмиёва

Дизайн/макет
Анна Ладанюк,
Артём Цыганков

Компьютерная вёрстка
Галина Нефёдова

Корректор
Татьяна Денисьева

Художник
Ольга Денисова

Технолог
Артём Цыганков

Редакционная коллегия:

Боголюбов А.С., кандидат биологических наук

Борисов В.М., доктор исторических наук, профессор

Курнешова Л.Е., первый заместитель руководителя
Департамента образования г. Москвы

Кушнир А.М., кандидат психологических наук

Прутченков А.С., доктор педагогических наук, профессор

Гузев В.В., доктор педагогических наук

Бармакова Т.В., кандидат химических наук, доцент

Вилинов А.М., доктор социологических наук, профессор

Ермолаева Т.К., кандидат экономических наук

Карпова Ю.А., доктор философских наук, профессор

Китайский В.Е., кандидат технических наук, доцент

Симонов Б.П., доктор технических наук

Хуторской А.А., доктор педагогических наук,
член-корреспондент РАО

Журнал выходит при участии:

Российской академии образования.

Министерства образования и науки Российской Федерации.

Федерального института развития образования.

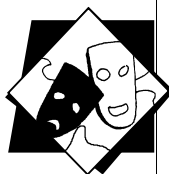
Федерального агентства по образованию.

(40) 2

'2012

Учредитель: Издательский дом «Народное образование»

СОДЕРЖАНИЕ



ОБЩЕСТВО,
КУЛЬТУРА, НАУКА,
ОБРАЗОВАНИЕ

Жоголева Елена Евгеньевна

Развитие у педагогов компетенций руководителя учебных исследований учащихся **7**

Колесникова Светлана Николаевна

Универсальные учебные действия в начальной школе **17**



РАЗВИТИЕ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ

Организация исследования

Жоголева Елена Евгеньевна

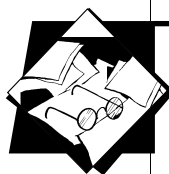
Исследовательская технология на уроках русского языка **30**

Вехов Дмитрий Вадимович

«Управляй своим будущим!» О развитии у школьников интереса к предметам **38**

Коробейникова Татьяна Вячеславовна

Технология междисциплинарного обучения **42**



МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

Боголюбов Александр Сергеевич

Практикумы по изучению различных компонентов ландшафта **50**

Марченко Ольга Ивановна

Познавательный проект «Азбука для всех» **67**

Седова Наталья Николаевна, Козицкий Андрей Юрьевич

«Пытливый химик» (элективный курс) **82**

2

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

Перегримова Татьяна Николаевна
«Школа юного исследователя». Программа
элективного курса для 7-го класса **87**

**Шерстяных Инна Валерьевна,
Ильюшонок Нина Николаевна**
«Публичная защита результатов исследования».
Программа элективного курса **91**

Воробьёва Марина Николаевна
Воспитание любви к «малой родине» **100**

Евлова Екатерина Викторовна
Умным быть модно **108**

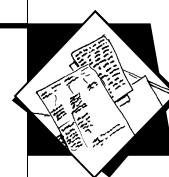
Капаева Светлана Владимировна
Исследовательская деятельность
в работе учителя технологии **115**

Карандашева Оксана Геннадьевна
Мыслить проектно **123**

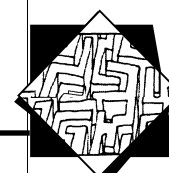
Шайхитдинова Ирина Михайловна
Дистанционное сопровождение индивидуальных
проектов учащихся **128**

Афанасьева Анна
Гидрографическая характеристика озёр
Большое и Малое Лебединое **131**

Синьков Сергей
Цемесская бухта на грани экологической
катастрофы **142**



ПРАКТИКА
ОРГАНИЗАЦИИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

3

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



Рукописи не рецензируются и не возвращаются.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
Ответственность за достоверность информации,
содержащейся в публикуемых материалах, несут авторы.
Перепечатка материалов журнала допускается только по согласованию с редакцией.

Подписано в печать 24.04.2012. Формат 70 × 100¹/₁₆. Тираж 1000 экз.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 10. Усл.-печ. л. 12,96. Заказ № 2503
Адрес редакции: 109341, Москва, ул.Люблинская, д.157, корп.2.
Издательский дом «Народное образование».
Тел.: (495) 345-52-00.
Электронная почта: narodbrazovanie@yandex.ru

Продажа: ООО «НИИ школьных технологий», 109341, г. Москва, ул. Люблинская,
д. 157, корп. 2.
Многоканальный тел./факс: (495) 345-52-00. E-mail: market@narodnoe.org

Отпечатано в типографии НИИ школьных технологий. Тел.: (495) 972-59-62.



Портал *Сеть творческих учителей* создан при поддержке корпорации *Майкрософт* для того, чтобы дать возможность учителям нашей страны общаться и обмениваться информацией и материалами по использованию информационных и коммуникационных технологий в образовании. В результате работы портала создана целая система дистанционной профессиональной методической поддержки и самообразования его участников.

Вопросы исследовательской деятельности рассматриваются на портале «Сеть творческих учителей» на площадках двух сообществ: «НОУ – ХАУ» и «Творческая лаборатория педагога экспериментатора». В этих сообществах обсуждались общие вопросы использования исследований в образовательном процессе, подходов к организации их в урочной и внеурочной деятельности.

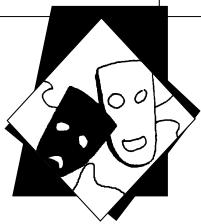
Родившаяся в 2009 году в рамках сообщества НОУ – ХАУ Творческая группа «Исследовательские умения и навыки» собрала педагогов различных специальностей и ступеней образования со всей страны, объединенных общим интересом организации и реализации исследовательской деятельности в урочной и внеурочной деятельности учащихся.

Основная задача ТГ сегодня – создать условия для постоянного и систематического обучения педагогов, возможность обобщения и систематизации опыта работы в этом направлении, а также предоставить базу материалов для реализации исследований. Так родился мастер-класс «Организация учебно-исследовательской деятельности с учащимися» Вяйзинен М.А., методиста МУ «Центра развития образования» г. Петрозаводска. В результате проведенного обучения в библиотеке ТГ появилась база упражнений по формированию исследовательских умений и навыков, исследовательским методам обучения.

В этом учебном году в связи с началом введения ФГОСов второго поколения вопросы организации и реализации исследо-

вательской деятельности стали особенно актуальными. Как организовать исследовательскую деятельность на уроке? Как проводить исследования со всеми категориями детей, сидящих в классе? Как увидеть проблему исследования в темах учебного предмета? Где взять методические и дидактические материалы для реализации исследований? Ответы на эти вопросы – в материалах номера о деятельности Творческой группы в данном учебном году и, в частности, обсуждение Круглого стола «Исследовательская деятельность учащихся: опыт, вопросы и проблемы реализации», который проходил с 1 по 27 декабря 2011 года.

ЖОГОЛЕВА Елена Евгеньевна,
координатор сообщества
«Сеть творческих учителей»;
руководитель творческой группы
«Исследовательские умения и навыки»



ОБЩЕСТВО, КУЛЬТУРА, НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ

В разделе публикуются статьи о месте и роли культуры, науки и образования в мире и обществе; о взаимном влиянии теории и жизненной практики в истории человечества; о ценностных основаниях науки и образования, сущностных смыслах исследовательской деятельности

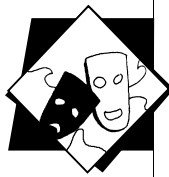
Развитие у педагогов компетенций руководителя учебных исследований учащихся

В нормативных документах последних лет определены изменения, касающиеся результатов педагогического труда и подготовки выпускников. Облик выпускника определяет сформированность ключевых компетенций. Формирование их требует овладения универсальными приёмами, методами и опытом практической деятельности, интеграции знаний, умений в любом виде деятельности. Иными словами, для успешной социализации и адаптации учащихся.

Елена Евгеньевна Жоголева,
учитель русского языка и литературы МОУ – СОШ
с. Кожевино Петровского района Саратовской области

Ключевые компетенции современного образования представлены следующим перечнем: ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, компетенции личностного самосовершенствования. Необходимость подготовки выпускника, способного решать быстро и качественно сложные задачи, творчески рассматривая проблему, поставила перед образованием задачу формирования *исследовательской* компетентности.

По мнению многих педагогов (В.А. Болотов, И.А. Зимняя, Я.В. Кривенко, С.И. Осипова, А.А. Ушаков, Е.В. Феськова, А.В. Хуторской), исследовательская компетентность относится к числу ключевых. К примеру, в классификации И.А. Зимней исследовательская компетентность входит в качестве компонента в компетенцию, относящуюся к деятельности человека. В классификации А.В. Баранникова исследовательской компетентности отводится самостоятельная роль. А.В. Хуторской рассматривает её как составную часть позна-



вательной компетентности. Ю.В. Соляников представляет исследовательскую компетентность посредством взаимосвязи ключевых, базовых и специальных компетенций, которые наполняют её содержательно. В любом случае исследовательская компетенция занимает одну из основных позиций в сфере образования и воспитания.

Что представляет собой исследовательская компетенция? Её можно определить как знания, представления, программы действий, системы ценностей и отношений, которые затем переходят в исследовательскую компетентность. Содержательный компонент (чему необходимо научиться?) является ведущим в системе развития исследовательской компетенции, он включает в себя:

- теоретические знания, в том числе основные вопросы, необходимые для овладения основами исследовательской деятельности: роль науки в развитии общества, возникновение и развитие науки, научное знание как система и его особенности, эмпирический и теоретический уровни научного познания, методы научного познания;

- умение работать с различными источниками информации;

- практические умения, необходимые для исследовательской деятельности, технология подготовки исследовательских работ, проведение исследовательской практики.

Неоднозначное отнесение исследовательской компетенции к разным группам ключевых компетенций или выделение её в качестве самостоятельной среди ключевых свидетельствует о её своеобразной природе. В статьях Файн Т.Н. основные компоненты исследовательской культуры ученика — это:

- мыслительные умения и навыки (анализ и выделение главного; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия);

- умения и навыки работы с книгой и другими источниками информации;

- умения и навыки, связанные с культурой устной и письменной речи;

- специальные исследовательские умения и навыки.

Обратим внимание: исследовательская компетенция соединяет в себе множество общеучебных умений и навыков, без которых невозможна её реализация. А собственно исследовательские умения и навыки составляют приблизительно четверть от всего количества необходимых умений и навыков. Это свидетельствует об интегративной природе компетенций, о большей степени интеграции умений и навыков в данной компетенции. Общеучебные умения и навыки необходимы для использования и реализации исследовательской деятельности, а она,

в свою очередь, способствует закреплению общеучебных и формированию универсальных учебных действий. То есть исследовательская деятельность — один из способов «превращения» общеучебных и специальных умений и навыков в универсальные учебные действия, формирование которых становится приоритетным.

С помощью исследовательской деятельности соединяются, скрепляются все виды учебной, внеучебной деятельности и опыт практической деятельности ребёнка в единое целое. Именно такое соединение и способствует воспитанию личности, способной учиться всю жизнь, творчески и адекватно использовать свои знания, найти своё место в жизни, решать сложные творческие и профессиональные задачи.

Какие же умения и навыки включает в себя исследовательская компетенция? Какими умениями и навыками должен владеть ученик, чтобы осуществлять исследовательскую деятельность. Обратимся к материалам И.А. Зимней, Т.Н. Файн, Методическим рекомендациям по организации проектной и исследовательской деятельности в г. Москве и материалам ФГОС второго поколения.

Таблица

Исследовательские умения и навыки

По материалам И.А. Зимней	По материалам Т.Н. Файн	Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности в г. Москве	По материалам ФГОС
Мыслительные			
Компетенции деятельности: игра, учение, труд; средства и способы деятельности: планирование, проектирование, моделирование, прогнозирование, исследовательская деятельность, ориентация в разных видах деятельности; Компетенции интеграции: структурирование знаний, ситуативно-адекватной актуализации знаний, расширения приращения накопленных знаний;	Мыслительные умения и навыки (анализ и выделение главного; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия)	Мыследеятельностные: выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Умения: — самостоятельно определять цели и составлять планы;

Таблица (продолжение)

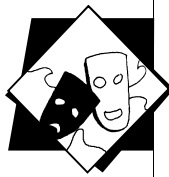
По материалам И.А. Зимней	По материалам Т.Н. Файн	Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности в г. Москве	По материалам ФГОС
<p>Компетенции самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии; смысл жизни; профессиональное развитие; языковое и речевое развитие; овладение культурой родного языка, владение иностранным языком.</p>			<p>— самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать урочную и внеурочную (включая внешкольную) деятельность; — использовать различные ресурсы для достижения целей; — выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>
Поисковые и информационные			
<p>Компетенции информационных технологий: приём, переработка, выдача информации; преобразование информации (чтение, конспектирование), массмедийные, мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной, интернет-технологией</p>	<p>Умения и навыки работы с книгой и другими источниками информации</p>	<p>Поисковые: находить информацию по каталогам, контекстный поиск, в гипертексте, в Интернете, формулирование ключевых слов. Информационные: структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск</p>	<p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>

Таблица (окончание)

По материалам И.А. Зимней	По материалам Т.Н. Файн	Методические реко- мендации по организа- ции проектной и иссле- довательской деятель- ности в г. Москве	По материалам ФГОС
Коммуникационные и социального взаимодействия			
Компетенции социаль- ного взаимодействия: с обществом, общино- стью, коллективом, се- мьёй, друзьями, партнё- рами, конфликты и их погашение, сотрудни- чество, толерантность, уважение и принятие другого (раса, на- циональность, религия, статус, роль, пол), соци- альная мобильность	Умения и на- выки, связанные с культурой устной и письменной речи	Коммуникативные: слу- шать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодей- ствовать внутри группы, находить консенсус. Презентационные: по- строение устного доклада (сообщения) о проделан- ной работе, выбор спо- собов и форм наглядной презентации (продукта) результатов деятельно- сти, изготовление предме- тов наглядности, подго- товка письменного отчёта о проделанной работе	— умение продуктив- но общаться и взаимо- действовать в процес- се совместной деятельности, учиты- вать позиции другого, эффективно разре- шать конфликты; — владение языко- выми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, исполь- зовать адекватные языковые средства
Специальные или собственно исследовательские			
Компетенция познава- тельной деятельности: постановка и решение познавательных за- дач; нестандартные решения, проблемные ситуации — их создание и разрешение; продук- тивное и репродуктив- ное познание, исследо- вание, интеллектуаль- ная деятельность	Специальные ис- следовательские умения и навыки (в старших клас- сах)	Проведение инструмен- тального эксперимента: организация рабочего места, подбор необхо- димого оборудования, подбор и приготовление материалов (реактивов), проведение собственно эксперимента, наблюде- ние хода эксперимента, измерение параметров, осмысление полученных результатов	Владение навы- ками учебно- исследовательской деятельности

Обращаю ваше внимание: пестрота определений, классификаций, названий! Между тем в этой пестроте просматривается система. Разница в определении места исследовательской компетенции повлекла за собой и разбросанность её компонентов, отнесение её умений к разным группам деятельности и т.д. Но очевидно следующее:

1. Исследовательская деятельность невозможна без мыслительных операций, в число которых входят следующие умения: анализировать и выделять главное; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретиза-



ция, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия; выдвижение идеи («мозговой штурм»), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия.

2. Исследовательская деятельность включает умения и навыки поиска информации, структурирования, преобразования.

3. Исследовательская деятельность строится и на коммуникативных умениях и способах взаимодействия с другими людьми, группами.

4. Основа исследовательской деятельности — собственно исследовательские умения и навыки.

Во всех подходах к структурированию исследовательской компетенции есть упоминание о собственно исследовательских умениях и навыках. Каковы же они? Это умения:

- видеть проблему;
- ставить цель;
- планировать;
- моделировать;
- задавать вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определения понятиям;
- качественно и количественно описывать компоненты объекта;
- определять существенные признаки объекта;
- классифицировать;
- наблюдать;
- экспериментировать;
- создавать и структурировать тексты;
- составлять на основании письменного текста таблицы, схемы, графики;
- составлять тезисы, аннотацию, рецензию письменного текста;
- высказывать суждения;
- анализировать;
- делать умозаключения и выводы.

Очевидно соприкосновение собственно исследовательских умений с общеучебными, их взаимопроникновение, взаимосвязь.

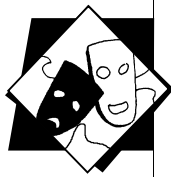
При формировании исследовательской компетенции необходимо учитывать её взаимосвязи с другими компетентностями и поэтапность формирования исследовательских умений и навыков. В статьях Файн Т.Н. приводится перечень исследовательских умений и навыков по ступеням обучения. Автор указывает, что процесс обучения началам научного исследования представляет собой поэтапное, с учётом возрастных особенностей, целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника.

Таким образом, исследовательская технология требует подготовки учителя и в области поэтапного формирования исследовательских умений и навыков, так как без этого невозможно её использование на различных ступенях обучения. Тут необходимо учитывать не только возрастные и психологические особенности детей, но и то, с какого класса введена данная технология в конкретном классе. Важны и особенности каждого класса: наличие определённых стадий формирования коллектива, умение работать в группе и парах, наличие или отсутствие терпимости и взаимопонимания. Все эти факторы влияют на использование исследовательской технологии на уроке. Они демонстрируют направления развития компетенций руководителя исследовательской деятельностью учащихся.

Один из компонентов подготовки учителя к реализации исследовательской деятельности с детьми — организация учебного процесса на уроке. На уроке-исследовании меняется роль учителя: он становится *организатором учебного процесса*, квалифицированным консультантом, облегчающим освоение систем поиска и постижения нового. Именно на уроке-исследовании находят воплощение новые взгляды на суть взаимодействия учителя и ученика, роли учителя в становлении личности. Исследовательский способ построения учебной деятельности позволяет создавать образовательную среду, делает её более насыщенной, чем в традиционной методике; позволяет в процессе деятельности создать атмосферу доверия и принятия каждого человека таким, каков он есть. Конечно, нельзя расписать заранее путь становления и развития личности, но можно и необходимо проектировать желательные свойства образовательной среды, которая даёт возможность детям учиться в максимально комфортных условиях и определять индивидуальную траекторию развития и обучения каждого ребёнка.

Принципиально новый результат учительского труда потребовал и своего достойного воплощения: новых подходов к организации учебного процесса и методической работы самого педагога. На первое место вышла необходимость самообразовательной работы.

Приятие всего нового всегда было делом хлопотным. Не составляет исключения и исследовательская технология. Выбрав путь её освоения во внеклассной деятельности и в урочной, учитель понимает: перед ним методическая работа освоения технологии. Принимая её, педагог одновременно принимает на себя и бремя постоянного движения вперёд: его самого и, следовательно, учеников. Педагога никто за руку не ведёт, всё, что он хочет узнать, постичь, освоить, он делает сам, сам открывает для себя горизонты дальнейшего развития: когда и когда он едет учиться и на какие курсы, как и когда он будет обобщать свой опыт, где и с кем он будет обсуждать проблемы исследовательской деятельности, каких знаний ему не хватает. Кто лучше самого педагога знает, куда ему продвигаться, какие пробелы в знаниях и умениях есть у него как руководителя и у его учеников, исследованиями которых он руководит.



Наша статья — тоже продукт исследовательской деятельности, результат самообразования учителя. Без большой подготовки педагогу трудно и даже невозможно заниматься исследовательской деятельностью. Замечу, что реализация исследовательской деятельности требует от учителя перестройки, в первую очередь, мышления, методического подхода к пониманию и организации учебного процесса на уроке и во внеурочной деятельности. Это перестройка всего процесса обучения на уроке, который представляет собой комплекс мероприятий по организации познавательной деятельности учащихся, где происходит не только освоение теории предмета, но и обучение приёмам и способам самообразования, самостоятельному добыванию знаний, нарабатывается опыт практической деятельности, а как результат формируются умения и навыки — исследовательские и предметные.

В подготовке учителя к реализации исследовательской технологии существует определённая этапность.

Этап мотивационный — у учителя должен появиться мотив к тому, чтобы использовать исследовательскую деятельность в учебном процессе. Наиболее частыми мотивами выступают неудовлетворённость различными сторонами результатов своей работы: низкое качество знаний, неумение учиться самостоятельно, неумение применять свои знания на практике, отсутствие достаточных условий для развития способностей и возможностей.

Этап психологический, мыслительный — изучение психологических основ исследовательского мышления, логической цепочки взаимосвязи мыслительных операций, позволяющих проектировать учебную исследовательскую деятельность учащихся, освоение самого процесса исследовательской деятельности.

Этап методический — осознание роли учителя на уроке и во внеурочной деятельности, организация работы класса и самого учителя как организатора учебного пространства, умение видеть проблемы ученических исследований в учебных темах своего предмета, осуществлять выбор приёмов и методов исследований и их проведения.

Этап организационный — где и как реализовать ученические исследования и обучать учащихся исследовательской деятельности, решая при этом проблемы исследования и учебные проблемы.

Этап опытный/экспериментальный — попытки использовать исследовательскую технологию в урочной деятельности, систематическая исследовательская работа с детьми во внеурочной деятельности; анализ результатов, положительных и отрицательных эффектов её использования в урочной деятельности.

Этап деятельностный — проведение уроков-исследований или осуществление исследования в цикле уроков в разных классах одной параллели и в разных возрастных группах.

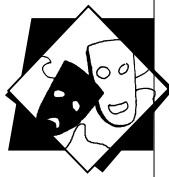
Рефлексия, анализ, самоанализ, коррекция — очень важный этап, который обнаруживает «болевы» точки исследовательской деятельности учащихся и педагога, а также раскрывает новые воз-

возможности для повышения квалификации учителя и развития его компетентности как руководителя исследовательской деятельностью учащихся.

Новые ФГОСы ориентируют учителя на использование исследовательской технологии не только во внеурочной деятельности, но и на уроке, не только с одарёнными детьми, а со всеми учениками класса. Все преимущества инновационных технологий — это их особенности, которые необходимо учитывать при использовании их в учебном процессе. Во внеурочной деятельности сделать это проще, так как она не регламентирована временем. Кроме того, её можно полностью использовать без ограничений на исследовательскую деятельность. А урок? Исследование — это особый вид деятельности. Прежде чем приступить к нему, учителю необходимо ответить себе на множество вопросов: какие изменения нужны системе преподавания моего предмета? Какие технологии могут решить эту задачу? Почему они могут это сделать? Каким образом вписать все этапы проведения исследования в урок или цикл уроков? Владею ли я основами исследовательской деятельности и готов ли проводить её с детьми? Какие исследования в учебном процессе должен проводить учитель с учащимися? Где он их должен брать? Как зависит число исследований в год от возраста учащихся? Какие исследования проводит учитель с детьми? Какие исследовательские умения и навыки должен формировать учитель у ребёнка? Каков их набор? Какова последовательность формирования их в процессе образования по ступеням? Как будет отслеживаться результат формирования исследовательских навыков? Какой диагностический инструментарий должен использовать учитель (нормативный, реальный)?

Традиционная классно-урочная система в современном её состоянии не подходит для полноценной реализации исследования. Поэтому и возникает множество вопросов. Обучение исследовательской деятельности учащихся требует большой подготовительной работы учителя, а, кроме того, ещё и постоянной рефлексии, самоанализа профессиональной деятельности в этом направлении и коррекции. Это ещё один резерв повышения квалификации учителя как руководителя исследовательской деятельностью учащихся.

Необходимо отметить роль сетевых сообществ педагогов в повышении исследовательской культуры учителя. Образовательные порталы, в частности, «Сеть творческих учителей», помогают найти единомышленников, обсудить важные проблемы и найти решение общих проблем, открыть для себя новые горизонты профессиональной деятельности, взглянуть на результаты своего труда со стороны и попросить дать оценку независимым экспертам, а затем скорректировать свою деятельность. В таком общении нельзя стоять на месте, так как оно, с одной стороны, способствует продвижению тебя вперёд, но с другой — требует и твоей инициативы в этом продвижении. Для выхода на подобную аудиторию ты должен



не только воспользоваться результатами труда своих коллег, но и сам, пусть не сразу, быть им полезным. А для этого надо учиться, постоянно повышая свою квалификацию в разных аспектах исследовательской деятельности. Одним из показателей качества этой работы можно считать ситуацию, при которой одно исследование закончили, а на горизонте уже возникло следующее. Так и руководство исследовательской деятельностью требует от учителя постоянного совершенствования своих умений. И это правильно.

Литература

1. *Зимняя И.А.* Ключевые компетенции — новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал «Эйдос». 2006. 5 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>. В надзгар: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru
2. *Зимняя И.А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
3. *Хуторской А.В.* Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Доклад на отделении философии образования и теории педагогики РАО 23 апреля 2002. Центр «Эйдос». URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
4. *Хуторской А.В.* Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. 2003. № 2. С. 55–61.
[5. \[http://wiki.rkc-74.ru/index.php/Компетенции_в_образовании\]\(http://wiki.rkc-74.ru/index.php/Компетенции_в_образовании\).](http://wiki.rkc-74.ru/index.php/Компетенции_в_образовании)
6. *Файн Т.Д.* Поэтапные действия по формированию исследовательской культуры школьников // Практика административной работы в школе. 2003. № 7. С. 35–40 или <http://www.researcher.ru/methodics/method/razvitie/fain7.html?xsl:print=1>.
7. *Савенков А.И.* Истоки практики исследовательского обучения. URL: http://www.researcher.ru/issledovaniya/arhiv/a_3jlzz3.html?xsl:print=1.
8. Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях г. Москвы. URL: <http://www.educom.ru/ru/documents/archive/advices.php>.
9. *Леонтович А.В.* Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения. // Народное образование. 1999. № 10.
10. *Леонтович А.В.* К проблеме развития исследований в науке и образовании // Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников». http://www.researcher.ru/methodics/development/ist_0003.html.
11. *А.В. Леонтович.* Исследовательская деятельность учащихся (сборник статей). М., 2003.
12. *Баранников А.В.* Содержание общего образования. М.: ГУ ВШЭ, 2002.
13. *Соляников Ю.В.* Обеспечение качества подготовки магистрантов педагогического университета к научно-исследовательской деятельности. Автореф. канд. пед. наук. СПб, 2003.
14. *Ушаков А.А.* Развитие исследовательской компетентности учащихся общеобразовательной школы в условиях профильного обучения. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Майкоп, 2008.
15. *Дежина Л.В.* Организация исследовательской работы учащихся. <http://school1.int.ru/dezhinasci>.

Универсальные учебные действия в начальной школе

Светлана Николаевна Колесникова,
учитель начальных классов высшей категории, МОУ «Целинная
СОШ № 2» с. Целинное, Целинный район, Алтайский край

Учитель — это тот, кто способен спуститься
с высот своих знаний до незнания ученика и вместе
с ним совершить восхождение.

Поисково-исследовательская деятельность вносит недостающие элементы, придающие целостность научной картине мира в сознании младшего школьника, повышает мотивацию к учебным предметам, развивает в ребёнке любознательность и самостоятельность. Я работаю по программе УМК «Перспективная начальная школа», где предполагается использование на уроке проектно-исследовательской деятельности.

От признания знаний, умений и навыков основными итогами образования произошёл переход к пониманию обучения как процесса подготовки учащихся к реальной жизни, готовности к тому, чтобы занять активную позицию, успешно решать жизненные задачи, уметь сотрудничать и работать в группе, быть готовым к быстрому переучиванию в ответ на обновление знаний и требования рынка труда.

В рамках деятельностного подхода в качестве общеучебных действий рассматриваются основные структурные компоненты учебной деятельности. Их сформированность — одна из составляющих успешности обучения в школе.

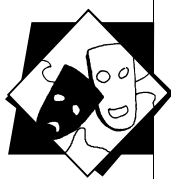
Модель оценки уровня сформированности учебной деятельности включает оценку всех её компонентов: мотивов, особенностей целеполагания, учебных действий, контроля и оценки. При оценке сформированности учебной деятельности учитывается возрастная специфика, которая заключается в постепенном переходе от совместной деятельности учителя и ученика к совместно-разделённой (в младшем школьном и младшем подростковом возрасте) и к самостоятельной с элементами самообразования и самовоспитания деятельности (в младшем подростковом и старшем подростковом возрасте).

Последовательная реализация деятельностного подхода повышает эффективность образования. Об этом свидетельствует более гибкое и прочное усвоение знаний учащимися, возможность их самостоятельного движения в изучаемой области, существенное повышение их мотивации и интереса к учёбе. У учителя появляется возможность дифференцировать обучение без ущерба для усвоения единой структуры теоретических знаний, значительно сократить время обучения.

ОБЩЕСТВО,
КУЛЬТУРА, НАУКА,
ОБРАЗОВАНИЕ

17

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



Универсальные учебные действия

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приёмов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса.

Овладение учащимися универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов и, в конечном счёте, ведёт к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т.е. умение учиться.

Эта способность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия — обобщённые способы действий, открывающие возможность широкой ориентации учащихся, — как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание учащимися её целей, ценностно-смысловых и операциональных характеристик. Таким образом, достижение «умения учиться» предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают: 1) учебные мотивы; 2) учебную цель; 3) учебную задачу; 4) учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, диктуемом ключевыми целями общего образования, можно выделить четыре блока:

- 1) личностный;
- 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный.

Предполагается, что чёткое выделение видов учебных действий позволит установить их приоритетное место в рамках изучения конкретных учебных предметов.



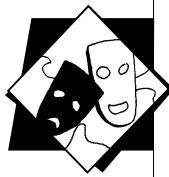
В блок **личностных** универсальных учебных действий входит жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся (готовности к жизненному и личностному самоопределению, знания моральных норм, умения выделить нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами), а также ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях.

Самоопределение — это уяснение человеком своего места в обществе и жизни в целом, выбор ценностных ориентиров, определение своего «способа жизни». В процессе самоопределения человек решает две задачи — построение индивидуальных жизненных смыслов и определение жизненных планов во временной перспективе (жизненное проектирование). Применительно к учебной деятельности следует особо выделить два типа действий, необходимых в личностно-ориентированном обучении. Это, во-первых, действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом (между результатом-продуктом учения, побуждающей деятельностью, и тем, ради чего она осуществляется). Ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него. Во-вторых, это действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей.

В блок **регулятивных действий** включаются действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности: целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий; прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. Наконец, элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, способности к волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий.

В блоке универсальных действий **познавательной направленности** следует различать общеучебные, включая знаково-символические; логические, действия постановки и решения про-





блем. В число общеучебных входят: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область); умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста; составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи).

Наряду с общеучебными выделяются универсальные логические действия: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

Действия постановки и решения проблем включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, партнёра по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Соответственно, в состав коммуникативных действий входит планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения

конфликта, принятие решения и его реализация; управление поведением партнёра контроль, коррекция, оценка действий партнёра; умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Система универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий развивается в рамках нормативно-возрастного становления личностной и познавательной сфер ребёнка. Обучение задаёт содержание и характеристики учебной деятельности ребёнка и тем самым определяет зону ближайшего развития универсальных учебных действий.

Проекты и исследования

Проектный метод обучения предполагает разработку и создание проекта (прототипа, прообраза, предполагаемого или возможного объекта или состояния).

Исследовательский метод обучения предполагает организацию процесса получения новых знаний. Принципиальное отличие исследования от проектирования в том, что исследование не предполагает создания какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа. По сути, исследование — поиск неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

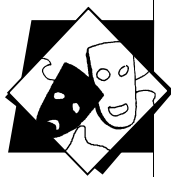
Таким образом, «проектирование и исследование — изначально принципиально разные по направленности, смыслу и содержанию виды деятельности. Исследование — бескорыстный поиск истины, а проектирование — решение определённой, ясно осознаваемой задачи»¹.

Между тем в основе и метода проектов, и метода исследований лежат умения:

- ориентироваться в информационном пространстве;
- самостоятельно конструировать свои знания;
- интегрировать знания из различных областей наук;
- критически мыслить, а также
- развитие познавательных умений и навыков учащихся.

Оба метода ориентированы на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную, парную, групповую), которую они выполняют в отведённое для этой работы время (от нескольких минут на уроке до нескольких недель, а иногда и месяцев). Это задача лично-ориентированной педагогики.

¹ Савенков А.И. Исследования на дому. Методические рекомендации // Исследовательская работа школьников. 2002. № 1, № 2.



Проектная технология и технология исследовательской деятельности предполагают:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска её решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность ученика;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование исследовательских методов, то есть определение проблемы и вытекающих из неё задач исследования;
- обсуждение методов исследования, сбор информации, оформление конечных результатов; презентация полученного продукта, обсуждение и выводы.

Использование метода проектов и метода исследований предполагает отход от авторитарного стиля обучения, но вместе с тем предусматривает хорошо продуманное, обоснованное сочетание методов, форм и средств обучения.

Основные понятия исследовательской деятельности

Учебное исследование — образовательный процесс, реализуемый на основе технологии исследовательской деятельности. Основные характеристики учебного исследования:

- 1) выделение в учебном материале проблемных точек, предполагающих неоднозначность; специальное конструирование учебного процесса «от этих точек» или проблемная подача материала;
- 2) развитие навыка формирования или выделения нескольких версий, гипотез (взгляда на объект, развития процесса) в избранной проблеме, их адекватное формулирование;
- 3) развитие навыка работы с разными версиями на основе анализа свидетельств или первоисточников (методики сбора материала, сравнения и др.);
- 4) работа с первоисточниками, «свидетельствами» при разработке версий;
- 5) развитие навыков анализа и принятия на основе анализа одной версии в качестве истинной.

Исследовательская деятельность учащихся — образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста — руководителя исследовательской работы.

Исследовательские способности — индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности.

Функции исследовательской деятельности в начальной школе — сохранение исследовательского поведения учащихся как средства развития познавательного интереса и становление мотивации к учебной деятельности.

Исследовательское поведение — поведение, выстроенное на базе поисковой активности и направленное на изучение объекта или разрешение нетипичной (проблемной) ситуации. Оно может развиваться спонтанно, на основе интуитивных стремлений с использованием «метода проб и ошибок», а может быть конструктивным, сознательным, выверенным, логичным.

Исследовательская позиция — значимое личностное основание, исходя из которого человек не просто активно реагирует на изменения, происходящие в мире, но ищет и находит ранее неизведанное. Исследовательская позиция проявляется и развивается в ходе реализации исследовательской деятельности.

Этапы формирования исследовательской деятельности

Уровень, форму, время исследования учитель определяет в зависимости от возраста учащихся и конкретных педагогических задач. Формирование исследовательской деятельности, как правило, проходит в несколько этапов.

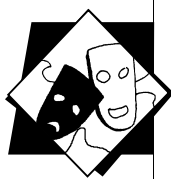
Первый этап соответствует *первому* классу начальной школы. Задачи обогащения исследовательского опыта первоклассников включают в себя:

- поддержание исследовательской активности школьников на основе имеющихся представлений;
- развитие умений ставить вопросы, высказывать предположения, наблюдать, составлять предметные модели;
- формирование первоначальных представлений о деятельности исследователя.

Для решения задач используются следующие методы и способы деятельности: в урочной деятельности — коллективный учебный диалог, рассматривание предметов, создание проблемных ситуаций, чтение-рассматривание, коллективное моделирование; во внеурочной деятельности — игры-занятия, совместное с ребёнком определение его собственных интересов, индивидуальное составление схем, выполнение моделей из различных материалов, экскурсии, выставки детских работ.

Второй этап — *второй класс* начальной школы — ориентирован на:

- приобретение новых представлений об особенностях деятельности исследователя;
- развитие умений определять тему исследования, анализировать, сравнивать, формулировать выводы, оформлять результаты исследования;



- поддержание инициативы, активности и самостоятельности школьников

Младшие школьники включаются в учебно-исследовательскую деятельность посредством создания исследовательской ситуации с помощью учебно-исследовательских задач и заданий и признания ценности совместного опыта. На этом этапе используются следующие методы и способы деятельности: в урочной деятельности — учебная дискуссия, наблюдения по плану, рассказы детей и учителя, мини-исследования; во внеурочной деятельности — экскурсии, индивидуальное составление моделей и схем, мини-доклады, ролевые игры, эксперименты. Поступательное развитие исследовательского опыта учеников обеспечивается благодаря расширению выполняемых операционных действий при решении учебно-исследовательских задач и усложнению деятельности от фронтальной под руководством учителя к индивидуальной самостоятельной деятельности. Включение школьников в учебно-исследовательскую деятельность должно быть гибким, дифференцированным, основанным на особенностях проявления индивидуального исследовательского опыта детей.

Третий этап соответствует *третьему и четвёртому* классам начальной школы. В центре внимания — обогащение исследовательского опыта школьников посредством дальнейшего накопления представлений об исследовательской деятельности, её средствах и способах, осознание логики исследования и развитие исследовательских умений. По сравнению с предыдущими этапами обучения усложнение деятельности проявляется в увеличении сложности учебно-исследовательских задач, в переориентации процесса образования на постановку и решение самими школьниками учебно-исследовательских задач, в развёрнутости и осознанности рассуждений, обобщений и выводов. С учётом особенностей этого этапа выделяются соответствующие методы и способы деятельности школьников: мини-исследования, уроки-исследования, коллективное выполнение и защита исследовательских работ, наблюдение, анкетирование, эксперимент и другие. Обогащается исследовательский опыт школьников на основе индивидуальных достижений. Кроме урочной учебно-исследовательской деятельности, активно используются возможности внеурочных форм организации исследования. Это могут быть различные внеклассные занятия по предметам, а также домашние исследования школьников. Домашние задания необязательны для детей, они выполняются по собственному желанию школьников. Главное, чтобы результаты работы были обязательно представлены и прокомментированы учителем или самими детьми (показ, выставка). При этом не стоит требовать от ученика, чтобы он подробно рассказал о том, как проводил исследование, а важно подчеркнуть стремление ребёнка к выполнению работ, отметить только положительные сто-

роны. Тем самым обеспечивается стимулирование и поддержка исследовательской активности ребёнка.

Создание условий учебно-исследовательской деятельности в учебном процессе

Уделять внимание работе подсознания. Когда проблема в центре внимания, наше подсознание незаметно для нас самих работает над ней. Некоторые идеи могут на мгновение «показаться на поверхности»; важно вовремя пометить и зафиксировать их, чтобы впоследствии прояснить, упорядочить и использовать.

Воздерживаться от оценок. Благодаря этому учащиеся могут расширить русло для потока идей, больше времени и внимания уделить свободному размышлению над проблемой.

Давать возможность умственной разминке. Учащимся важно освоиться в новой для них ситуации — групповом поиске решений. Дать «разогревающие» упражнения (обычно не связанные с содержанием предстоящей деятельности).

«Дисциплинировать» воображение, фантазию, контролировать их. Создавая обстановку внутренней свободы, учитель вместе с учениками помнит, что после некоторого периода «созревания идей» все соображения будут критически пересматриваться и часть из них будет отброшена.

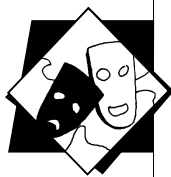
Развивать восприимчивость, повышать чувствительность, широту и насыщенность восприятия всего окружающего. Специальные упражнения на развитие наблюдательности, восприимчивости.

Устранять внутренние препятствия для мышления. Учитель создаёт такую обстановку, чтобы учащиеся чувствовали, что всякое соображение заслуживает того, чтобы его высказать, поделиться им с окружающими и что оно будет доброжелательно принято.

Поддерживать живость воображения. Вопреки распространённому мнению, будто фантазирование — признак незрелости мышления и уместно лишь за пределами систематического учебного процесса, необходимо поддерживать проявления фантазии, свободного воображения в учебной обстановке, так как они являются фундаментом творческого мышления.

Расширение фонда знаний. Объём имеющихся сведений — это база, на основе которой создаются новые идеи. Но усвоение информации не заменяет и само по себе не развивает умения думать.

Помочь учащимся увидеть смысл, общую направленность их творческой деятельности, видеть в этом развитие собственных возможностей решать творческие задачи. Без такого понимания все упражнения, стимулирующие творческую деятельность, будут восприниматься лишь как развлечение.



Мне, как педагогу, важно ясно проявить свою потребность переосмыслить то, что, как мне кажется, я уже знаю, и разделить это знание с учениками. Важно дать им почувствовать, что моё понимание объекта или действительности не может служить для них отправной точкой в их познавательном опыте.

Схема проведения исследования с младшими школьниками выглядит следующим образом:

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 последовательности 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 приёмы.
9. Подготовка отчёта. *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.

Формирование УУД у младших школьников посредством исследовательской деятельности

Поисковая активность — естественное состояние ребёнка, он настроен на познание мира, он хочет его познавать. Исследовательская деятельность — высший уровень деятельности, это самостоятельный поиск знаний, овладение основными правилами и действиями, творение того, чего ещё не было. При такой работе включаются практически все виды универсальных учебных действий. Только те знания, добытые исследовательским путём, становятся прочно усвоенными и осознанными. Поэтому в своей работе по формированию УУД я отдаю предпочтение проектно-исследовательской деятельности. И пусть дети не сделают новых открытий, они повторяют путь учёного: от выдвижения гипотезы до её доказательства или опровержения, они сами открывают для себя новые знания. «Сначала я открывал то, что известно

многим, затем то, что известно некоторым, а потом — то, что неизвестно никому» (К.Э. Циолковский).

На уроке математики дети исследуют цифры, способы решения различных примеров.

На уроке русского языка они открывают для себя новые знания, исследуют слова, например, с безударными гласными, приходят к выводу, сами составляют алгоритм грамотного написания слов.

На уроке окружающего мира проводят опыты с водой, делая вывод о её свойствах; исследуют воздух и условия выращивания разных растений.

Особое место в формировании исследовательской культуры учащихся на уроках занимает метод проектов. Он позволяет учащимся выбрать деятельность по своим интересам и через дело, которое соответствует их способностям.

Выполняя проекты, школьники осваивают методы творческой деятельности, учатся самостоятельно находить и анализировать информацию, получать и применять знания по различным отраслям, приобретать умения и навыки практической работы, опыт решения реальных задач.

Учебный проект — специально организованный педагогом и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий по решению значимой для ученика проблемы, завершающийся созданием творческого продукта.

Проектный метод обучения предполагает процесс разработки и создания проекта.

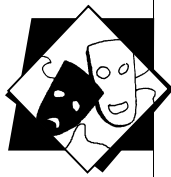
Проект «Сам издатель» очень заинтересовал детей, каждый ребёнок с удовольствием изготавливал свою первую книжку-малышку, книгу загадок, книгу о временах года. Оформляли вместе с родителями, наполняли содержанием, а затем каждый перед одноклассниками защищал свою работу.

Также детьми коллективно были проведены ещё проекты («Всё это Родина моя», «Четыре звонкие весны», «Моя родословная», «Мы — издатели», «Многозначное слово — язык», «Друзья наши меньшие», «Дорогою добра»). Во внеурочное время дети так же занимались проектно-исследовательской деятельностью. Результатом такой работы могут быть: книга, рисунок, газета, слайд-презентация, фильм. Дети со своими индивидуальными и коллективными работами принимают участие в школьных, районных, краевых, всероссийских конкурсах исследовательских и творческих работ.

Как известно, умение учиться составляет совокупность четырёх видов универсальных учебных действий. Я постаралась выделить в каждом виде те УУД, которые формируются в процессе проектно-исследовательской деятельности.

Личностные УУД:

- возникает адекватная самооценка;
- появляется ощущение возросшей уверенности в себе, чувство радости узнавания нового, чувство гордости за самого себя;



- формируется мотивационная основа учебной деятельности;
- вырабатывается внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе.

В формировании **регулятивных** универсальных учебных действий исследовательская деятельность играет важную роль, дети учатся:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.

Поисково-исследовательская деятельность даёт возможность для формирования **познавательных** УУД:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- строить логическое рассуждение, осуществлять сравнение, синтез; классифицировать;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ.

Для выработки **коммуникативных** универсальных учебных действий дети учатся:

- строить понятные для партнёра высказывания;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- учитывать разные мнения, устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать формулировать собственное мнение и позицию;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

В начале обучения все эти действия выступают как предметные, но пройдёт немного времени, и ученик будет использовать алгоритм действия, работая с любым учебным содержанием. Главным результатом обучения становится то, что школьник, научившись ставить перед собой цель, строить план выполнения учебной задачи, подводить итоги, уже не сможет работать по-другому.

Считаю, что каждый учебный предмет в зависимости от его содержания и способов организации учебной деятельности учащихся раскрывает определённые возможности для формирования универсальных учебных действий.

Литературное чтение. Результаты изучения этого предмета требуют формирования всех видов универсальных учебных действий: личностных, коммуникативных, познавательных и регулятивных — с приоритетом развития ценностно-смысловой сферы и коммуникации. Часто строю уроки литературного чтения в форме диалога или дискуссии, тем самым прививается уважение

к мнению собеседника, будь то учитель или сверстник; умение чётко и грамотно выражать свои мысли, аргументировать своё мнение и отступать от неверных доводов, принимать позицию собеседника.

Математика. В начальной школе этот предмет служит основой развития у учащихся познавательных действий, в первую очередь логических, включая и знаково-символические, а также таких, как планирование (цепочки действий по задачам), систематизация и структурирование знаний, перевод с одного языка на другой, моделирование, дифференциация существенных и несущественных условий, аксиоматика, формирование элементов системного мышления, выработка вычислительных навыков. Особое значение математика имеет для формирования общего приёма решения задач как универсального учебного действия.

Русский язык. Этот предмет обеспечивает формирование познавательных, коммуникативных и регулятивных действий. Когда на уроке работаем с текстом, открываются возможности для формирования логических действий анализа, сравнения, установления причинно-следственных связей.

Чрезвычайно благоприятный контекст для формирования коммуникативных действий предоставляет учебный предмет **«Окружающий мир»**. Например, на страницах учебников часто встречаются такие задания, как «подготовь рассказ...», «опиши устно...», «объясни...».

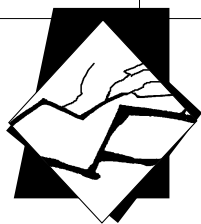
По сути, это задание имеет чисто коммуникативную природу: рассказ всегда адресован кому-то, описание или объяснение также теряет смысл вне ситуации общения и взаимодействия.

Практикую выполнение хотя бы части такого рода заданий детьми, объединёнными в пары или микрогруппы по 3–4 человека, когда они, например, должны выработать общее мнение или создать общее описание. Такой приём придаёт психологически полноценный характер деятельности детей, устраняет тягостную для них искусственность необходимости «рассказывать самому себе». Это справедливо и по отношению к иным школьным предметам.

Результативность

Чтобы пронаблюдать динамику уровня сформированности УУД, важно знать:

- возрастные особенности развития личностных универсальных учебных действий у младших школьников.
- возрастные особенности развития регулятивных универсальных учебных действий у младших школьников.
- возрастные особенности развития познавательных универсальных учебных действий у младших школьников.
- возрастные особенности развития коммуникативных универсальных учебных действий у младших школьников.



РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Раздел посвящён теоретическому осмыслению истории и перспектив исследовательской деятельности учащихся, определению условий и механизмов, влияющих на её развитие как путей и способов образования

Используемые ранее педагогические методики не дают сегодня желаемого результата. Мы призваны искать новые пути решения педагогических проблем — использовать инновационные технологии, которые позволяют добиваться новых результатов обучения, востребованных временем. Для меня такой технологией является технология проведения учебных исследований с детьми.

Исследовательская технология на уроках русского языка

Елена Евгеньевна Жоголева,
учитель русского языка и литературы МОУ СОШ с. Кожевино
Петровского района Саратовской области

Доводы, до которых человек додумался сам, убеждают больше, чем те, которые пришли в голову другим.

Л. Паскаль

Смысл преподавания русского языка не только в том, чтобы сформировать навыки грамотного письма, но и дать представление о нём, как живом развивающемся организме, меняющемся в современном мире. В основе исследования — проблема. Но что значит проблема? Для ребёнка это какой-то парадокс, явление или процесс, которые не подчиняются общим правилам, известным ученику.

1. В селе используют слово «курын» (индюк) или «курышка» (индюшка), а в литературном языке этого слова нет. Почему?

2. В школе ученики соблюдают орфоэпические нормы, но как только переступают порог школы, тут же забывают о них. Почему?

3. Прилагательные и причастия обозначают признаки предмета, но в некоторых предложениях могут быть сказуемым. Почему?

Каждая из этих тем содержит проблему, которую ребёнок самостоятельно решить не может. Сами темы несложные, нужно

лишь немного направить рассуждения ученика и пополнить его знания. Объём этих тем невелик, они вполне могли бы стать учебными. Итак, **первое условие** подготовки учащихся к исследовательской деятельности в гуманитарном направлении — объём необходимых мероприятий, которые следует провести ученику, чтобы найти решение проблемы.

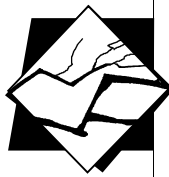
Второе условие — наличие предметных знаний. Ребёнок уже должен иметь предметные знания в лингвистике, хотя бы в пределах школьной программы. Дети должны быть готовы работать с учебной литературой в объёме, превышающем обычный. Для этого к пятому классу они должны уметь хорошо и осмысленно читать.

Исследования в области филологии носят текстологический, теоретический характер, что предполагает работу с большим количеством научной или художественной литературы. Поэтому **третье условие** исследовательской работы в сфере лингвистики — обучение детей навыкам рациональной работы с текстами научного стиля (приёмам скоростного чтения, конспектирования, тезирования, реферирования). Ученик должен иметь представление о научном стиле речи, о композиции научной статьи, методах поиска тезиса, аргументов, выводов, микротем; понимать специфику построения научных текстов, систему поиска необходимых знаний в научной статье.

И такую работу следует начинать с 5-го класса и заниматься этим на уроке, даже если это не предусмотрено программой по предмету. А так как исследовательская работа по литературе связана с изучением художественных текстов, то необходимо систематически обучать учащихся комплексному анализу художественного текста не по кусочкам, как это происходит сейчас во многих УМК по литературе, а целиком, начиная с формального, постепенно углубляя и наполняя конкретным содержанием все позиции анализа. Без этого исследовательская работа с текстом художественного произведения невозможна.

Четвёртое условие. Учитель должен тщательнейшим образом организовать работу учащихся с научной литературой гуманитарного направления — отобрать источники, и если статья велика по объёму, подсказать или сориентировать на страницы, главы для поиска необходимых сведений. В процессе работы с научной литературой необходимо не только напоминать о приёмах переработки текста, но и использовать специально разработанные для этого памятки.

Пятое условие. В урочной деятельности важно формировать исследовательские умения и навыки, использовать исследовательские методы для изучения предмета с помощью упражнений. Они зачастую являются и общеучебными умениями. Это облегчит задачу учителя в процессе организации исследования во внеурочной деятельности. Многие методы, которые использует учи-



тель в процессе урока, являются универсальными, то есть и исследовательскими в том числе, поэтому реализуя их в процессе урока, мы подготавливаем детей к проведению исследований.

Предлагаю несколько примеров подготовки детей к выполнению исследований в урочной деятельности на основе обучения исследовательским умениям.

Проблема 1: развитие речи и культуры логического мышления

Работа с лексическим значением слова (5-й класс). Давать определения понятиям — одно из исследовательских умений. От умения определять лексическое значение слова и формулировать его зависит успешность освоения других тем русского языка. Поэтому на уроках я использую упражнения на формирование умения давать определения понятиям, то есть формулировать лексическое значение слова. Понятие — одна из форм логического мышления. Понятием называют форму мысли, отражающую предметы в их существенных и общих признаках. В понятии находят отражение не все, а лишь основные, существенные признаки определяемых предметов. Определить понятие — значит указать, что оно означает, выявить отличительные признаки, отражающие его содержание. На это и обращаем внимание детей, а также даём модель/ алгоритм выстраивания высказывания.

Проблема 2: формирование навыков грамотного письма

В 6-м классе проще говорить о лексическом значении не только слов, но и морфем. И само правило, что «приставка — это значимая часть слова...», для детей наполняется совершенно другим, осмысленным звучанием — приставка имеет лексическое значение, как суффикс и корень. Всё это помогает решить проблему грамотного письма.

Мы говорим и о правописании слов, где приставки ПРИ-ПРЕ стали частью корня или корень уже выделяется с трудом, или значение корня для детей непонятно. Эту тему, как и многие другие, рассматриваем с опорой на лексику, лексическое значение слова и значение морфем. Здесь очень помогают задания на формирование умения давать определения понятиям, этим мы уже занимались в 5-м классе в разделе «Лексика». В 6-м классе продолжаем эту работу, но идём чуть дальше — учимся делать умозаключения на основании определённых положений. Например, правописание приставок ПРИ — ПРЕ, русский язык, 6-й класс. После изучения основного правила и отработки навыка правописания часто встречающихся слов, после полученного домашнего задания записать слова с приставкой ПРИ — ПРЕ, которые они часто используют

в домашнем обиходе, и объяснить, как они пишутся. Дети назвали слова, правописание которых объяснить непросто:

- приключение,
- прикорнуть,
- приличный,
- притулиться,
- приятный.

Даю возможность учащимся поразмышлять: правило знаем? Знаем. От чего зависит правописание слов с приставкой ПРИ-ПРЕ? От лексического значения приставки, которое она вносит в лексическое значение слова. Следовательно, что вы должны рассмотреть? Лексическое значение приставки и корня, к которому она присоединяется. Вперёд!

Приключение. При – приставка, корень – ключ, однокоренные слова – включить, отключить, подключить, выключатель, включатель, значение корня – «что-то делается в одну и другую сторону, что-то случается, происходит». Имеем: пр... плюс делать что-то, что-то ещё со мной случилось, ещё что-то пришло – присоединение к моему опыту, к моим событиям. Следовательно, приключение – приставка ПРИ.

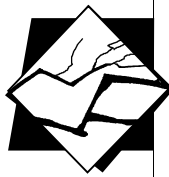
Приличный. Рассуждение детей идёт в том же направлении: личина, лицо, лик, обличие – здесь не может быть приставки пре, не подходит по лексическому значению. Скорее всего, приставка при – близкий к лицу, возможно, похожий на кого-то. Поэтому приставка ПРИ.

Прикорнуть Корнуть – что это может быть? Какие однокоренные слова можно подобрать? Обкорнать – отрезать что-то, сделать короче, уменьшить. Так говорят, когда что-то шьют. Нет, когда кто-то прилёт отдохнуть немножко. Тогда получается, лёг и стал короче, чем в полный рост. Плюс приставка при – не лёг спать ночью, а только на чуть-чуть прилёт, но уснул. Неполное действие получается – ПРИ.

Притулиться. По аналогии с «прикорнуть». Однокоренных слов подобрать не смогли, пошли другим путём: когда так говорят? Когда кто-то сел как-то неудобно, то есть не в полной мере сел – неполное действие, поэтому ПРИ.

И лишь затем начинается работа со справочной литературой, когда учащиеся определяют правильность своих умозаключений.

Итак, алгоритм построения заданий приблизительно одинаковый. Используя уже имеющиеся знания, определить правописание слов. Точками отсчёта служат знания о лексическом значении слов и морфем, правило о правописании ПРИ – ПРЕ, умение делать умозаключения, а потом проверять их с помощью специальной литературы. Эти упражнения носят комплексный характер и формируют целый комплекс умений и навыков – грамотное письмо, умение давать определения понятиям, умение делать умозаключения, умение наблюдать, подбирать литературу для про-



верки своих предположений. Алгоритм построения заданий приблизительно одинаковый, используя такой принцип, можно строить задания по другим проблемам правописания. Большую роль в таких заданиях играет сам лексический материал, поэтому несмотря на общий исследовательский алгоритм, материал будет восприниматься детьми как новый и неисследованный.

Проблема 3. Подготовка к написанию сочинения-рассуждения в рамках ГИА

Формирование исследовательских умений влияет и на качество подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации (ГИА). Экзаменационные задания направлены на проверку целого комплекса знаний, умений, навыков, компетенций (ЗУН-Ков) учащихся одновременно. Зачастую ученики, даже имея запас знаний, не могут ими воспользоваться на экзамене. Анализ работ свидетельствует, что школьники не понимают или невнимательны при прочтении самого задания к этим видам работ. Суть нашего разговора в объяснении не подготовки к ГИА, а подхода к решению проблем, связанных с этой подготовкой.

Использую и здесь задания на формирование исследовательских умений — умение делать умозаключения и умение создавать тексты, так как процесс формирования исследовательских умений влияет не только на качество ЗУНКов учащихся, но и на их практическое применение.

В старших классах использую приём «Только вопросы», так как он позволяет выделить все компоненты знаний, которые детям пригодятся для успешного выполнения заданий. И ещё показывает, что все эти знания у детей есть, просто надо уметь ими оперировать. Приведу пример подобного диалога при подготовке к написанию экзаменационного сочинения.

Что надо написать? — Сочинение.

Какое именно? — Рассуждение.

Как строятся тексты рассуждения? — ТЕЗИС, АРГУМЕНТЫ, ВЫВОДЫ.

Тезис дан? — Да.

Где его берём? — Из формулировки вопроса или из текста, ответ на вопрос в КИМах.

Где будем брать аргументы? — Из текста.

Сколько их должно быть? — Два.

Где возьмём вывод? — Перефразируем тезис.

Сколько абзацев должно быть? — Четыре.

Каков должен быть объём сочинения? — Не менее 70 слов.

Максимум сколько? — Около 90.

В результате такой работы дети легко собирают текст экзаменационного сочинения, как пазлы. Это демонстрация логических мыслительных операций, которые формируются в процессе рабо-

ты над исследовательскими умениями. Знания детей становятся действенными, они могут ими управлять и оперировать по своему усмотрению, учатся концентрироваться на конкретных заданиях в конкретных обстоятельствах.

Все приведённые примеры объединяет несколько параметров:

- использование заданий на формирование исследовательских умений разного порядка;
- рамки урочной деятельности.

А как же уроки-исследования?

Предлагаю одно из исследований на уроке русского языка в 7-м классе по теме «Краткие и полные причастия».

Исследование «Как пишутся суффиксы кратких страдательных причастий»

Цель: узнать, сколько Н пишется в суффиксах кратких страдательных причастий.

Задачи исследования:

- изучить литературу по этому вопросу (справочные материалы и материал учебника);
- изучить тексты, в которых используются краткие и полные причастия, краткие и полные прилагательные;
- составить таблицу правописания Н и НН в прилагательных и причастиях, отметив там полные и краткие формы причастий;
- проанализировать таблицу и сделать выводы о правописании кратких форм причастий;
- оформить вывод.

Гипотезы:

1. Возможно, в суффиксах кратких страдательных причастий пишется НН, так как у причастия непостоянные признаки почти такие же, как и у прилагательных, а в кратких прилагательных пишется НН.

2. Возможно и Н, так как у причастия признаки не только прилагательного, но и глагола. Кроме того, процессы формообразования у причастий и прилагательных могут быть различными.

Учащиеся делятся на группы.

Часть из них работает с учебниками русского языка или справочными материалами русского языка по теме «Правописание Н и НН в суффиксах прилагательных» и «Правописание Н и НН в кратких формах причастий». Их цель: составить схему правописания по каждой части речи (важно, чтобы это было наглядно и понятно, чтобы была возможность сравнить). Они первыми представляют результаты своего исследования и прикрепляют свою схему на особую доску, объясняя суть исследованного материала. Анализируют свой материал и формулируют свой вывод по теме исследования.

Другие учащиеся работают с текстами, выписывая из них прилагательные, полные и краткие и определяя количество Н в каждой из форм (им можно предложить сразу работать на импрови-



зированной доске и выписывать прилагательные и причастия, распределяя их по колонкам.)

Прилагательные		Причастия	
Полная форма	Краткая форма	Полная форма	Краткая форма
Вывод:		Вывод:	

Затем все вместе анализируют и формулируют свой вывод по теме исследования.

Далее наступает момент представления выводов исследования. Сначала вторая группа представляет свои выводы на доске. Затем первая группа учащихся показывают результаты своей работы. Выводы обеих групп сравниваются и сопоставляются с гипотезами, корректируются и формулируется общий вывод.

Вывод:

— в кратких причастиях в отличие от кратких прилагательных в суффиксах пишется Н.

Чтобы уроки-исследования вошли в практику учителя, нужно соблюдать несколько условий.

Первое. Это должны быть мини-исследования (урок только 45 минут).

Второе. Отправная точка урочного исследования — материал школьной программы, который ученик должен изучить. Такие исследования должны помогать освоить учебный материал.

Третье. Исследование в процессе урока позволяет не просто заучить правило, но осознать, почему именно так пишутся краткие причастия, понять логику развития языковых процессов и языка в целом. Причём для этого ученики используют уже имеющиеся у них знания, а недостающие черпают в учебнике и учебных текстах, сопоставляют информацию, представляют её наглядно, делают выводы, сравнивают с правилом учебника. И тема «Правописание суффиксов кратких причастий» в этом смысле показательна: она помогает не только понять детям, сколько Н пишется в суффиксах кратких причастий, но и почему — в процессе образования краткой формы причастий усекается (сокращается) не только окончание, но и суффикс причастия; следовательно, различие между краткими формами прилагательных и причастий в способе их образования).

Четвёртое. Уроки-исследования требуют особенной подготовки учителя, и не только теоретической и методической, но и организационной. Все необходимые материалы должны быть продуманы и подготовлены: тексты статей (если это не учебник), памятки, инструкции для учеников, раздаточный материал, дополнительные доски, интерактивная доска — всё это должно быть

в достаточном количестве и заранее подготовлено учителем. Если в процессе урока будет запланирована работа учеников с интерактивной доской, то есть работа на ней, то дети должны уметь это делать. Всё это необходимо, чтобы в процессе урока ученик освоил исследовательскую деятельность и был готов морально, интеллектуально и организационно к её восприятию и осуществлению. Организационная сторона реализации исследований выступает едва ли не самой главной на этих уроках.

Пятое. Ученики должны обладать минимумом знаний по предмету соответственно своим возрастным особенностям. Это очень важно! Чтобы осуществлять исследовательскую деятельность с детьми на уроке, учитель должен систематически и качественно работать каждый урок до этого на формирование предметных ЗУНКов. Ответственная роль здесь и учителей начальных классов, которые по Федеральным государственным образовательным стандартам нового поколения должны начать формирование универсальных учебных действий, уже сформировать определённый уровень предметных ЗУНКов, чтобы учитель средней школы не занимался «работой над ошибками», а продолжил обучать детей в хорошем темпе и с хорошим качеством.


Почему это важно с моей точки зрения? Потому что процесс формирования универсальных учебных действий идёт в урочной деятельности и в этом процессе задействованы все дети, сидящие в классе. Это создаёт ту самую атмосферу, которая должна стать питательной средой подготовки детей к исследовательской деятельности.

Использованная литература и ресурсы

1. *Файн Т.Д.* Поэтапные действия по формированию исследовательской культуры школьников // Практика административной работы в школе. 2003. № 7. С. 35–40 или <http://www.researcher.ru/methodics/method/razvitie/fain7.html?xsl:print=1>.

2. *Савенков А.И.* Истоки практики исследовательского обучения. URL: http://www.researcher.ru/issledovaniya/arhiv/a_3j1zz3.html?xsl:print=1.

3. *Зимняя И.А.* Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал «Эйдос». 2006. 5 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm> В надзгар: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru

4. Материалы мастер-класса «Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся» Вяйзинен М.А. в ТГ «Исследовательские умения и навыки» в Сети творческих учителей http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=133205&tmpl=com. 



«Управляй своим будущим!»

О развитии у школьников интереса к предметам

Образовательные программы дополнительного образования, подготовка к предметным олимпиадам, научно-исследовательские кружки, профильные лагеря и экспедиции, центры работы с одарёнными учащимися — всё это позволяет не только расширить возможности образования, но и развивать профильное направление в образовании. Любая форма такого обучения способствует развитию профессиональной ориентации, имеет практическую значимость для будущей профессии.

Дмитрий Вадимович Вехов,

учитель биологии средней школы № 40 имени М.К. Видова,
заслуженный учитель Кубани, г. Новороссийск

Развитие компьютерных средств обучения, расширение информационной базы за счёт коммуникационных технологий и интернет-ресурсов, возможности дистанционного образования позволяют успешно повышать результативность и качество образования. Учащиеся получают возможность реализации своих знаний, проектов, профессиональной деятельности и выбора профессии. Девиз такой деятельности — профессиональная направленность «Управляй своим будущим». Особое место в такой деятельности занимает направление работы на поддержку талантливых учащихся, расширение форм и методов реализации интересов, развитие увлечённости предметом для выбора будущей профессии.

Сложившаяся система образования позволяет вести работу в двух направлениях:

- предметные и профильные олимпиады;
- научно-практическая и исследовательская деятельность.

Работу в этих направлениях необходимо начинать на стадии начального образования, которое формирует интерес не только к предмету, но и вообще к учёбе. Необходимо не отбить стремление к знаниям, а направить это стремление в соответствии с наклонностями и интересами детей, для чего необходимо сотрудничество учителей начальной школы, психолога и учителя-предметника. Тогда будет виден не только общий итог работы, но и результаты на разных её этапах.

Подготовка к предметным олимпиадам не должна носить аврального характера. Бывает, что пора уже показывать результат, а учитель-предметник на ходу начинает «вбивать» материал, который часто превосходит требования образовательного минимума. В итоге в голове учащегося образуется «каша». Занятия должны носить планомерный характер, быть выстроены так, чтобы ученик и учитель являлись единомышленниками, соавторами успеха, дополняя и расширяя багаж знаний учащегося, стимулируя его самостоятельный поиск. Необходимо использовать возможности дополнительных курсов, общаться с разными преподавателями, применяя их наработки и знания. Таким положительным примером для нас уже второй год является курс-школа, организованная на базе института имени Д.И. Менделеева «Путь к Олимпу», где учащиеся получают не только расширенную ин-



формацию, но и имеют возможность практически отработать теоретические знания, ознакомиться с современными методиками.

В отработке теоретического материала помогают дистанционные олимпиады, проводимые разными вузами России. Мы несколько лет успешно сотрудничаем с преподавателями Южного федерального университета, Кубанского государственного университета, Кубанского государственного аграрного университета и участвуем в дистанционных олимпиадах Ярославского университета, Воронежского университета, Воронежской медицинской академии, Саратовского педагогического института, научной эколого-биологической олимпиады Федерального детского эколого-биологического центра. В результате такой подготовки по предметам эколого-биологического цикла учащиеся успешно выступают на Всероссийских предметных олимпиадах регионального и федерального уровня. С 2003 года 13 учащихся стали победителями и призёрами Всероссийской олимпиады по экологии, лишь однажды за это время не попав на Всероссийский этап, у нас 25 победителей и призёров краевого этапа. Кроме Всероссийской олимпиады школьников, наши учащиеся успешно участвуют в предметных олимпиадах вузов, призёры и победители которых получают льготы при зачислении по специальностям олимпиад в вузы России: «Шаг в будущее» МГТУ им. Баумана, «Ломоносов» и «Покори Воробьёвы горы» МГУ, олимпиады Санкт-Петербургского университета. В 2010 и 2011 годах победителями стали трое учащихся, призёрами — 12, пятеро выпускников по итогам олимпиад поступили в престижные вузы России, где с успехом продолжают обучение.

Большое значение в работе с одарёнными учащимися играет исследовательская и научно-практическая деятельность, которая ведётся под девизом «Наука есть ясное познание истины, просвещение разума». Исследовательская деятельность позволяет не только расширить практические знания, но и изучить методику и навыки проектной и экспериментальной деятельности.

Значение исследовательской деятельности

Для ученика:

- практическое применение полученных знаний, профессиональная ориентация;
- мотивация к чтению литературы, расширению образовательного горизонта;
- социализация, успешное позиционирование в детском коллективе;
- получение новых практических навыков;
- опыт участия в олимпиадах, конкурсах;
- ощущение собственной успешности, возможность пополнения портфолио.

**РАЗВИТИЕ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ**

**Организация
исследования**



39

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012**





Для педагога:

- возможность мотивированного расширения кругозора и углубления знаний учащихся;
- обеспечение эффективного взаимодействия в коллективе;
- возможность учитывать индивидуальные особенности и интересы детей в ходе исследования;
- привлекательность для детей;
- возможность для детского коллектива принимать участие в решении реальных научных и практических задач;
- повышение собственного профессионального статуса.

При создании научно-исследовательского проекта учитель порой становится источником ошибки, которую совершает вместе с учащимся. Учитель предлагает тему, в которой сам компетентен, ведь это тема была курсовой или дипломной работой самого учителя. При этом учащийся лишается выбора и не может проявить свои интересы. При выборе темы привилегия должна быть у ученика, он выбирает тему, которая ему интересна, а учитель, как опытный ювелир, должен «огранить» интерес ученика, придать ему блеск, направляя исследовательскую деятельность к получению конкретного результата.

Вторая ошибка в исследовательской деятельности — смена темы исследования. Зачастую бывает, что учащийся не довёл одну тему до результата, а уже берёт другую, а иногда сразу несколько, бросая начатую работу на середине. С развитием интернет-ресурсов учащиеся часто скачивают чужие работы или проекты, не разбирая и не прорабатывая их, готовят реферат без практической и экспериментальной части, в результате терпят поражение и теряют интерес к исследовательской деятельности. При этом делаются ошибки в постановке гипотезы проекта, постановке целей и задач, в оформлении работы, приготовлении презентаций и умении говорить и защищать свой проект.

Типичные ошибки при написании работ:

- В работе ставятся глобальные, заведомо невыполнимые задачи.
- Поставленные цели и задачи не соответствуют выводам.
- Нет обоснования в выборе использованных в работе методик.
- Сбивается нумерация иллюстративного материала.
- Пункты оглавления не соответствуют фактически имеющимся в работе.
- Литературный обзор не завершается выводом о степени изученности и перспективах дальнейших исследований по проблеме.
- Литературный обзор представлен сплошным текстом без разбивки на смысловые части (пункты и подпункты, разделы и подразделы).
- В тексте не даются ссылки на литературные источники, иллюстративный материал.

- На картах точки отбора проб не пронумерованы, что затрудняет восприятие результатов.

Типичные ошибки при представлении доклада:

- В докладе основное время уделяется второстепенному материалу.

- В ходе доклада слабо используются иллюстративный материал, стенд и презентация.

- Стенд и мультимедийная презентация содержат недостаточно наглядного материала, необходимого для иллюстрации и подтверждения выводов.

- Схемы и графики плохо видны на стенде, цвета нечёткие или сливаются.

- В докладе имеется избыточный теоретический материал (общеизвестные сведения и факты), что делает неэффективным использование времени.

- В презентациях используются эффекты анимации, из-за которых неоправданно затрачивается время на ожидание их появления.

- В презентациях имеются неиспользуемые слайды.

- На слайде представлено большое количество результатов.

За время показа слайда невозможно изучить их содержимое.


Презентация:

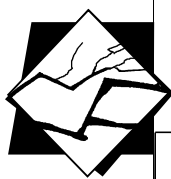
- Не должно быть «прыгающих» букв и картинок не по теме.

- На каждом слайде минимальное количество слов (пример: слайд-цель, слайд-задачи, слайд-актуальность).

- Если выводов несколько и они объёмны, для каждого вывода необходим отдельный слайд.

При правильной расстановке сил и задач, выборе темы создаётся творческая группа «учитель – ученик», которая сможет создать проект, подобрать методику, отработать практические навыки, провести опыты и эксперименты, реализовать проект и получить результат. Исследовательская деятельность позволяет сделать профессиональный выбор, поставить жизненную цель, расширить и углубить знания по предмету, которые подтверждаются высокими результатами и поступлением учащихся в лучшие вузы страны.

Научно-практическая деятельность имеет выход на различные конференции, конкурсы, где учащиеся могут защитить свой проект и показать уровень знаний. Для достижения результатов в школе работает малая академия учащихся, проводятся экспедиции, школа активно участвует в конкурсах и конференциях, постоянно пополняется копилка творческих работ и проектов, ведётся отбор работ и поиск конкурсов и конференций, где могут принять участие учащиеся. 



Технология междисциплинарного обучения

Татьяна Вячеславовна Коробейникова,
учитель начальных классов БОУ «Гимназия 140», почётный работник
образования, г. Омск

Всякая система обучения направлена к достижению определённых целей и решению конкретных задач. Среди них всегда есть главные и второстепенные, выделив которые, можно определить сущность, или ядро, системы.

Так, характеризуя традиционную систему обучения в школе, достаточно указать на триаду «знания, умения, навыки», чтобы понять «знаниевую» сущность или доминанту такого обучения. Если же попытаться описать сущность нашего обучения, то в качестве такого «ядерного» компонента следует указать всемерное поощрение и развитие познавательной или исследовательской активности ребёнка. Задача педагога весьма скромная — не столько раздуть, сколько **не погасить** искру исследования, которая присуща каждому здоровому ребёнку. Мы разделяем позицию тех педагогов и психологов, которые считают, что потребность в новизне, любознательность, стремление к исследованиям и знаниям являются врождёнными для каждого ребёнка, но они слишком часто оказываются подавленными родителями и образовательной средой. Содержание и методы обучения на каждой ступени образования должны быть направлены к тому, чтобы исследовательский дар ребёнка, проявляемый в разных формах его исследовательской активности, имел обильную «питательную среду» и был востребован в обучении.

Одно из наиболее ярких и ранних проявлений активности — бескорыстное стремление ребёнка к познанию окружающего мира. Значение этой активности так велико, что ни одна из теорий психического развития ребёнка не обходится без обращения к ней. Это породило ряд очень близких понятий, различающихся между собой лишь акцентированием на том или ином её аспекте. К примеру, при рассмотрении психического развития ребёнка мы встречаем такие понятия, как «исследовательское поведение» и «исследовательская активность», «любопытность» и «познавательная активность», «исследовательская инициативность», «интеллектуальная активность» и «исследовательская деятельность». Остановимся на понятии «исследовательская активность» как ключевом, так как мы исходим из концепции развития, предложенной А.М. Матюшкиным, наиболее последовательной теории, раскрывающей особенности становления исследовательской активности в онтогенезе.

Согласно этой концепции, «наиболее общая характеристика и структурный компонент творческого потенциала ребёнка — познавательные потребности, составляющие психологическую основу доминантности мотивации». Познавательная мотивация ребёнка выражается в его исследовательской активности, реализация

которой обеспечивает непроизвольное открытие мира и лежит в основе творческого типа развития личности. А.М. Матюшкин наметил основные этапы развития исследовательской активности в детском возрасте: от первоначальной, очень широкой любознательности ко всему новому к более высоким формам, выражающимся в самостоятельной постановке вопросов и проблем по отношению к новому и неизвестному и в поиске ответов на них. С этого этапа, который достигается к 6–7 годам, основным структурным компонентом творческого развития ребёнка становится проблемность. «Она обеспечивает постоянную открытость ребёнка новому, выражается в поиске несоответствий и противоречий, в собственной постановке вопросов и проблем. Каждая неудача рождает познавательную проблему, вызывает исследовательскую активность и обеспечивает возможности нового этапа в творческом развитии» (Н.Н. Поддьяков).

Что же такое «позиция исследователя»? Чем она характеризуется:

1) высоким уровнем и широтой поисково-исследовательской активности ребёнка в ситуации неопределённости, обусловленной бескорыстной познавательной потребностью. Стремлением к самостоятельному познанию истины;

2) выраженной склонностью к продолжительным самостоятельным умственным усилиям в процессе поиска неизвестного, за которой стоит потребность в мыслительной нагрузке;

3) позитивным отношением, предпочтением продуктивных способов познания.

Самым близким понятием по отношению к исследовательской позиции в обучении можно считать понятие «субъект учебной деятельности». В самом деле, подлинными субъектами учебной деятельности, по определению Г.А. Цукерман, — это дети, которые наиболее активно включаются «в поиск новых способов деятельности».

«Наблюдательность, творчество, способность делать выводы, открытия не составляют какого-нибудь исключительного дара; этот дар принадлежит всем, и его надо развивать. Этот дар был бы распространён в тысячу раз более, если бы в наших школах преобладал другой метод обучения» (В.П. Вахтёров).

В нашей гимназии мы пытаемся создать условия для творческого развития личности, для самореализации детей в исследовательской деятельности. На решение поставленной цели направлена программа Н.Б. Шумаковой «Междисциплинарное обучение», которая реализуется в начальной школе с 1998 года.

Цели и задачи обучения:

1. Создать условия для раскрытия и развития индивидуальности ребёнка.
2. Создать условия для развития творческих возможностей.
3. Развитие целостного миропонимания.



4. Развитие всех видов мышления и способности к решению проблем.

5. Развитие способности к самостоятельным исследованиям, умение работать совместно.

6. Развитие способности к самопознанию, формирование положительной «я-концепции» и понимания ценности и уникальности другого человека.

Методы построения обучения:

1. Обучение через собственное исследование, оно носит творческий характер (нет готового образца).

2. Обучение без образца основано на собственном открытии знаний об окружающем мире.

Курс междисциплинарного обучения (МДО) в начальной школе рассчитан на четыре года. Специфика методики обучения определяет и особенности распределения учебного времени для осуществления программы. Так, занятия-исследования рассчитаны на два часа (спаренных урока), а занятия-применения — на час или два часа. Содержание отбирается исходя из потребностей в изучении тем по обязательной программе по предметам, с учётом особенностей познавательных интересов и возможностей учеников, а также логики изложения курса междисциплинарного обучения.

Если попытаться кратко представить этот предмет, то можно выстроить следующую схему: Курс междисциплинарного обучения предполагает ознакомление и формирование умения оперировать необходимым «словарём исследователя»: такими понятиями, как факт, мнение, гипотеза, доказательство, критерий. В исследованиях на занятиях по МДО дети приобретают мыслительные и исследовательские умения, учатся представлять результаты своих больших и малых работ в самых разнообразных формах. Они учатся анализировать, классифицировать, сравнивать, выделять критерии и оценивать факты, события, процессы с помощью разных критериев, рассматривать с разных точек зрения, проверять, доказывать, устанавливать причинно-следственные связи, делать умозаключения, ставить исследовательские вопросы, формулировать проблемы, выдвигать гипотезы и т.д.

Уроки применения

СТРУКТУРА:

Дедуктивное исследование:

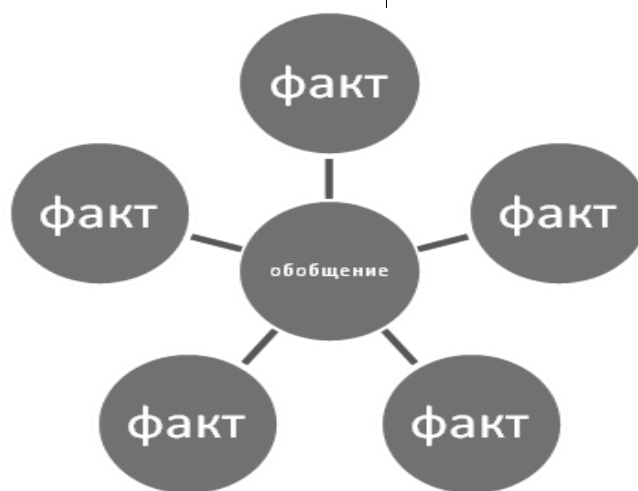
1. Мотивация.
2. Обобщение.
3. Выдвижение гипотез.
4. Работа в группах.

5. Обмен информацией.
6. Организация информации.
7. Связывание информации (итоги).
8. Рефлексия.



Индуктивное исследование:

1. Мотивация.
2. Работа в группах.
3. Обмен информацией.
4. Организация информации.
5. Связывание фактов.
6. Обобщение (итоги).
7. Рефлексия.



МОТИВАЦИЯ:

1. Приём «ключевых слов» (роль, значение, недостатки, преимущества).
2. Приём — «загадка-интерпритация»: картинки, слова, опыты.
3. Приём — «выполнимое-невыполнимое».
4. Приём — «погружение в проблему».

Изменение, влияние и порядок — это основные темы, распределённые на весь курс обучения в начальной школе.

Из целей, задач и методов построения обучения видно, что научно-познавательная деятельность субъектов образовательного процесса поставлена на довольно высокий уровень. Результатом такого обучения являются научно-практические конференции.

В рамках программы междисциплинарного обучения используются различные методы и формы обучения: индуктивное исследование, дедуктивное исследование, групповое исследование и индивидуальное самостоятельное исследование учащихся.

**РАЗВИТИЕ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ**
**Организация
исследования**



Проведение самостоятельных исследований предполагает обучение основным понятиям, методам и этапам научно-исследовательской работы, умению собирать и анализировать информацию, представлять её для других людей в виде разных форм рисунка, буклета, текста, модели, графика и т.п.).



Детей поощряют к тому, чтобы они выбирали области науки, знаний, общественной жизни, которые их интересуют, самостоятельно формулировали проблемы, умели поставить необходимые вопросы и найти методы и способы их решения с помощью самостоятельных исследований.

Выбор области самостоятельной научной работы зависит от интересов и склонностей ребёнка. Этот выбор может быть связан с интересом к тому или иному предмету, преподаваемому в школе. Серьёзный и обдуманный выбор темы позволяет учащимся значительно продвинуться в изучении того или иного предмета.

Важная и наиболее трудная часть работы — формулировка проблемы и целей исследования. Проблема и цель исследования часто формулируются в соответствии с глобальной темой года по междисциплинарному обучению (изменение, влияние, порядок). Но мы не ограничиваем детей в исследовательской работе только этими темами. Они вправе выбрать то направление, которое их больше интересует.

После того, как цель исследования определена, необходимо сформулировать задачи исследования, посредством решения которых эта цель достигается. Исследовательских задач может быть несколько. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причём отдельные задачи могут быть поставлены как для литературной, так и для методической (исследовательской, экспериментальной) части.

Задачи определяют содержание исследования и структуру работы. В работе должен быть литературный обзор с обязательными ссылками на использованный литературный источник и список литературы.

МОУ «Гимназия № 140»
Омск 2006г.

Удивительный мир кристаллов

Выполнил ученик 4 класса
гимназии № 140
Цындук Сергей.
Руководитель: Коробейникова Т.В.

План.


- Что такое кристаллы.
- Как устроены кристаллы.
- Формы кристаллов.
- Где и как образуются кристаллы.
- Кристаллы – гиганты.
- Выращивание кристаллов (практическая работа).
- Заключение.
- Использованная литература.

Кристаллическая решётка

- алмаза
- меди
- поваренной соли
- графита



Итог работы:



Следующий этап работы – представление собственных данных (в виде текста, графиков, таблиц, диаграмм, презентаций и т.д.), выводы и предложения.

Работу выполнил: Геворгян Владислав,
ученик 4-3 класса.
Руководитель: Коробейникова Т.В.

Облака.


Основополагающий вопрос: «Облака приносят вред или пользу?»



МОУ «Гимназия № 140» 2006 год

Содержание.

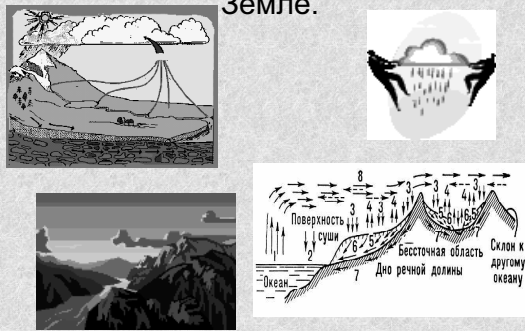
- Влагооборот.
- Что такое облака?
- Виды облаков.
- Образование облаков.
- Размеры.
- Физические процессы.
- Можно ли управлять облаками.
- Выводы.
- Литература.



Почему мне захотелось изучить эту тему?

.....небо издавна привлекало и манило человека своей красотой и загадочностью. В тёплый летний день по огромному воздушному пространству проплывают загадочные фигуры, которые часто напоминают людям сказочные существа, иногда облака пугают нас своим зловещим видом. Так что же это такое облака? Может земля может существовать и без них? А может они приносят большой вред? Или пользу? Попробуем ответить на эти и многие другие вопросы.

Схема круговорота воды на Земле.



Литература:

Атлас облаков, под ред. А. Х. Хргиана, Л., 1957; Физика облаков, под ред. А. Х. Хргиана, Л., 1961; Шметер С. М., Физика конвективных облаков, Л., 1972; Труды VIII Всесоюзной конференции по физике облаков и активным воздействиям, Л., 1970; Изменение погоды человеком, пер. с англ., под ред. И. П. Мазина, М., 1972; Mason B. J., The physics of clouds, Oxf., 1957; Proceedings of the International conference on cloud physics, Toronto, August, 1968, Toronto, 1968.

- И. П. Мазин.

Выполнение исследовательской части работы во многом определяется личностью руководителя, его возможностями и главное — заинтересованностью в результате работы. Только сочетание «заинтересованный учитель (руководитель) — заинтересованный ученик» может сделать работу по настоящему качественной и полезной.

К положительным результатам нашей совместной работы следует отнести значительно возросший в последние годы уровень представленных учащимися работ, участие ребят в городских и российских конференциях, получение ими высокой оценки в виде

призовых мест, почётных грамот и т.д.

Слово «конференция» ассоциируется в нашем сознании со строгой, академической обстановкой, сложными, глубокими докладами. И это действительно так. Ведь научно-исследовательская конференция и заключается в том, чтобы учёные или профессионалы могли встретиться и обсудить важные научные проблемы и достижения. Однако традиционный смысл научно-исследовательской конференции не может быть автоматически перенесён на эту же форму работы с учениками. Никто не ожидает, что школьники будут представлять свои научные достижения на том же уровне, что и научные сотрудники. Смысл школьных конференций в другом. Именно конференция, как одно из звеньев ступени обучения МДО, даёт возможность детям проявить себя и продемонстрировать свою точку зрения в коллективной дискуссии.


Воспитательный элемент конференции — в возможности самостоятельной работы учащегося над выбранной темой. Во-первых, ребёнок углубляется в изучение той темы, которая его волнует, во-вторых, он может не только выдвигать свои оригинальные идеи, но и высказывать свою, порой спорную, точку зре-

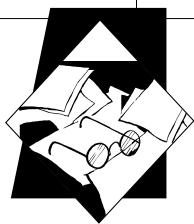
ния перед сверстниками, которые вряд ли останутся равнодушными к выступлению товарища и будут всё «принимать на веру». Большое значение для ученика имеет ситуация взаимодействия с руководителем темы. Совместная работа взрослого и ребёнка, где доминирующую роль в исследовании играет сам ученик, развивает чувство доверия, сотворчества, взаимного уважения. С воспитательной точки зрения важен главный этап работы — выбор темы. Предлагая на всеобщее обсуждение свою тему, ученик фактически раскрывает свою философию. Он комментирует отдельные положения своей работы, выражая своё формирующееся «Я». Форма же проведения конференции позволяет учащимся выражать различные точки зрения, выслушивать друг друга, вести дискуссии на высоком культурном уровне: использовать в качестве аргументов факты, стройную систему логических доказательств при условии уважения к собеседнику и его аргументам, к аудитории. Во время конференции у выступающего обостряется восприятие оценки своей позиции, и даже, если он не соглашается с высказанной кем-то или коллективной точкой зрения и продолжает отстаивать свою позицию, он всё равно сохранит в своей памяти весь спектр мнений участников. Здесь решается двойная воспитательная задача: младшеклассник излагает позицию своего «Я» и в то же время получает варианты коррекции этой позиции, сохраняя при этом свободу выбора.

Важно отметить и то, что у педагогов, принимающих участие в подготовке и работе конференции, есть возможность увидеть тот круг тем и проблем, которые волнуют их воспитанников. Это помогает им лучше раскрыть интересы детей, получая возможность развивать и стратегически планировать воспитательную работу с ними.

Библиографический список

1. *Шумакова Н.Б.* Обучение и развитие одарённых детей. М.: Воронеж, 2004.
2. *Шумакова Н.Б.* От исследовательской активности — к исследовательской работе старшеклассников. М., 2002.

В оформлении статьи использованы работы учащихся гимназии. 



МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Продолжаем публикацию серии методических материалов, в которых отражён многолетний опыт экологического центра «Экосистема» из Подмосквья (www.ecosystema.ru) по организации полевых экологических практикумов для школьников 5–10-х классов.

В предыдущих номерах были опубликованы главы из книги А.С. Боголюбова «Учебная и исследовательская деятельность школьников в природе, или Как организовать полевой экологический практикум». Автор обсуждает особенности «натуралистического» подхода в экологическом образовании детей, цели и задачи программы организации полевых практикумов для школьников, общую структуру и тематическое планирование полевого практикума в рамках начальной программы обучения «Экологический ликбез». В последнем выпуске журнала за 2011 год были описаны методы организации и общая структура первого полевого практикума по физической географии.

В этом номере публикуем материалы о проведении практических занятий по изучению геологических отложений, минералов и горных пород, а также рельефа, почв и водоёмов. Полагаем, что серия публикаций привлечёт внимание педагогической общественности к этой нестандартной, но интересной форме внеклассной работы.

Практикумы по изучению различных компонентов ландшафта

Александр Сергеевич Боголюбов,

кандидат биологических наук, директор полевого экологического Центра «Экосистема»

Занятия в рамках программы «Экологический ликбез» проводятся в отдельности по каждому из четырёх предметов — ландшафтоведению, ботанике, зоологии и водной экологии. На каждый из этих предметов отводится по одному дню в разные сезоны года — «снежный» (декабрь—март) и «бесснежный» (апрель—ноябрь).

Мы обсудили особенности организации и содержание первого полевого практикума по ландшафтоведению, включая вводное

50

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

теоретическое занятие (лекцию) по компонентам ландшафта, а также первые практические занятия с картой и компасом, ориентирование в лесу и обзорную экскурсию с показом рельефа, почв или снегового покрова.

На последующих практикумах основное внимание по предмету «ландшафтоведение» уделяется таким компонентам ландшафта, как геологические отложения, минералы и горные породы, рельеф, почвы и водные объекты. Если первый полевой практикум пришёлся на «бесснежный» сезон года, то на одном из них изучается ещё и снеговой покров.

Опишем тематические практикумы по каждому изучаемому компоненту ландшафта в отдельности.

Практикум по изучению геологических обнажений, минералов и горных пород

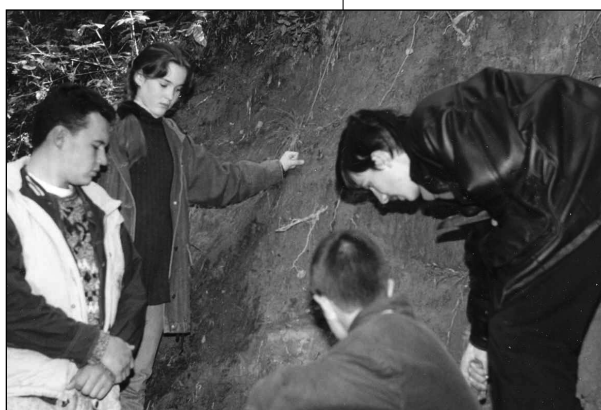
Лекция

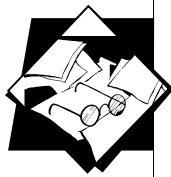
Рассказ о геологической основе и горных породах местности следует начать с классификации горных пород по происхождению и основным видам минералов и горных пород. Далее надо ознакомить школьников с различными условиями осадконакопления в разные геологические эпохи. Особое внимание стоит уделить периодам оледенения и формированию гляциальных и флювиогляциальных отложений (при наличии последних на изучаемой территории).

Полевое занятие

Практическая работа по изучению горных пород подразумевает описание геологического обнажения по стандартной методике, а также обсуждение истории образования слоёв горных пород и процессов, приведших к этому. Для равнинных территорий это, в основном, выветривание, деятельность ледников и талых ледниковых вод, а также рек.

Подводя детей к имеющемуся в окрестностях школы/учебного центра обнажению, следует начать с обсуждения причин его образования, затем рассказать об исторических геологических процессах, в результате которых образовались слои горных пород, указать по возможности признаки, доказывающие эти процессы.





После этого можно приступать к описанию обнажения, предварительно объяснив методику выполнения работы.

Идеальное место для проведения занятия — естественное обнажение на берегу реки или оврага. Можно также воспользоваться стенкой карьера, если он имеется поблизости от места проведения практикума.

Перед началом описания имеющуюся стенку надо зачистить лопатой, чтобы она была ровной на ширину примерно 1 м и на всю высоту обнажения (желательно не менее двух-трёх метров).

При зачистке обнажения желательно обращать внимание на то, как копается грунт: на какой глубине труднее, на какой легче, где он влажный, а где рассыпчатый. Всё это даёт представление о физических свойствах и поможет при описании каждого из слоёв.

После зачистки стенки к верхней части обнажения гвоздём или камнем прикрепляют измерительную ленту таким образом, чтобы ноль шкалы совпадал с верхним краем обнажения.



В начале описания обнажения в полевых дневниках или тетрадях указывают дату и место проведения описания — административное и местное положение, т.е. положение относительно каких-либо заметных ориентиров.

До начала описания отдельных горизонтов необходимо отметить следующие общие особенности разреза:

- 1) тип обнажения (обрыв, эрозийная промоина, стенка карьера, выкопанный шурф) и его происхождение;
- 2) положение в рельефе (склон или поверхность поймы, склоны или поверхности надпойменных террас);
- 3) размер обнажения (протяжённость и высота);
- 4) высота верхней кромки обнажения над уровнем водоёма (если имеется);
- 5) порядок описания слоёв в обнажении (снизу вверх или сверху вниз, последнее предпочтительнее).

Общая схема описания геологического обнажения

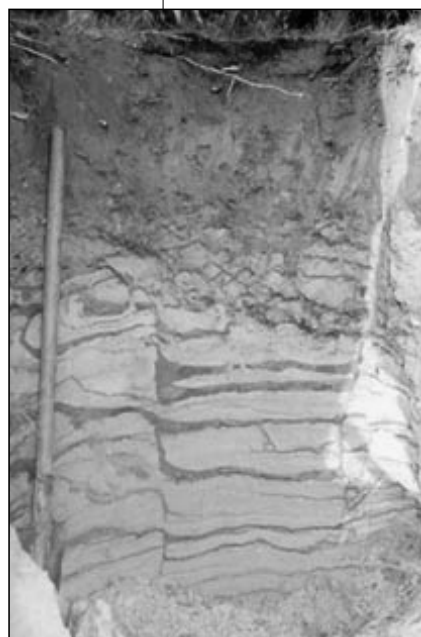
Прежде всего в обнажении выявляют (выделяют, подсчитывают) отдельные слои горных пород. Друг от друга их можно отличить по комплексу признаков — цвету, составу пород, механическому составу, текстуре, крепости, наличию включений и другим менее значимым признакам. После выделения и подсчёта всех слоёв необходимо сделать схематическую зарисовку обнажения, соблюдая масштаб, форму и характер перехода слоёв.

Описание каждого слоя лучше проводить, придерживаясь одной и той же стандартной схемы. При этом описание слоя должно выглядеть как одно предложение с соблюдением всех правил склонения и спряжения.

Описание каждого из слоёв ведут по следующему плану, состоящему из 12 пунктов (признаков):

- 1) глубина верхней и нижней границ слоя (расстояние от верхней кромки обнажения в сантиметрах);
- 2) название породы, составляющей этот слой;
- 3) главный отличительный (характерный) признак;
- 4) цвет;
- 5) крепость;
- 6) механический состав;
- 7) текстура;
- 8) состав горных пород;
- 9) органические включения;
- 10) неорганические включения;
- 11) вторичные изменения;
- 12) характер границы с нижележащим слоем¹.

По такому плану описывают все слои, имеющиеся в геологическом обнажении.



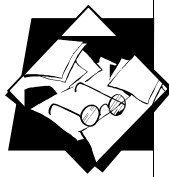
При работе с группой в 10 человек детей можно разделить на бригады (по два-три человека) и каждой бригаде дать свой участок обнажения. Например, в верхней, средней и нижней частях, а если обнажение невысокое — на разных его участках.

Каждая бригада зарисовывает свой участок обнажения и самостоятельно описывает слои в рабочей тетради (одной на бригаду).

Заключительный этап полевой работы по изучению геологического обнажения — отбор проб горных пород и минералов из обнажения для последующей работы с ними в лаборатории. Размеры образцов должны быть небольшими (от 5 до 10 см). Каждый образец заворачивают в лист бумаги, а сыпучие горные породы (глину, песок, гравий и т.д.) — в самодельный бумажный конверт. На бумаге (конверте)



¹ Методика описания геологического обнажения подробно изложена в нашей книге «Учебная и исследовательская деятельность школьников в природе, или Как организовать полевой экологический практикум». По этой теме снят также учебный фильм (см. www.ecosystema.ru).



заранее пишут место отбора пробы — название (номер, или местоположение) обнажения, а также слой, из которого взят образец (номер, или название).

Помимо образцов, собранных непосредственно из геологического обнажения, во время утренней экскурсии желательно собрать образцы горных пород и минералов и из других возможных мест — почвенных разрезов (если они имеются), из русла ручья, с берега реки, из карьера. Дополнительные образцы позволят составить более полное представление о разнообразии геологического фундамента изучаемой местности и будут основой для создания наглядной коллекции (если её ещё нет).

Лабораторное (камеральное) занятие

По возвращении на базу (после обеда) приступают к обработке полученных данных и составлению отчёта.

Прежде всего в лабораторных условиях занимаются определением горных пород и минералов, собранных на экскурсии. Для проведения этой работы понадобятся определители и специальное оборудование².

Определив взятые из обнажения и собранные в других местах горные породы и минералы, приступают к оформлению отчёта. Его форма зависит от способа полевой работы: если разные бригады описывали одно большое обнажение (его разные части), то отчёт оформляется один на всех — каждая бригада чертит свой отрезок обнажения. Если бригады работали порознь — каждая делает свой собственный отчёт.

Отчёт должен состоять из двух частей — наглядная схема изученного геологического обнажения и текстовые описания отдельных слоёв. Схему вычерчивают на белом листе А4 простым и цветными карандашами, текст пишут ручкой от руки на отдельном листе или на обороте. Слои на схеме должны быть нанесены в масштабе, раскрашены в естественные цвета, каждому слою должен быть присвоен номер³.

Результаты определения горных пород и минералов включают в текстовую часть отчёта, а также как самостоятельный список (перечень) примерно под таким названием: «Горные породы и минералы окрестностей проведения практикума».

² Методика сбора и определения горных пород и минералов своей местности, а также соответствующие определители приведены в следующих разделах нашей книги: программа «Эколог-исследователь», «Весенний сезон», занятие № 7 «Изучение минералов и горных пород своей местности». По этой теме снят также учебный фильм (см. www.ecosystema.ru).

³ Форма составления отчёта по описанию геологического обнажения приведена в разделе нашей книги «Эколог-исследователь», «Осенний сезон», занятие № 2 «Описание и анализ геологического обнажения».



Практикум по изучению рельефа

При изучении рельефа учащиеся должны ознакомиться с типичными для данной территории формами рельефа, а также самостоятельно научиться описывать и измерять типичную и широко встречающуюся форму рельефа — речную долину.

Лекция

При рассказе о рельефе на вводной лекции необходимо ознакомить учащихся с основными рельефообразующими процессами: геологической деятельностью ледников, поверхностных вод, последствиями тектонических явлений, антропогенным воздействием.

Следует назвать основные формы рельефа, встречающиеся на окружающей территории. В равнинной местности это обычно речные долины, включающие надпойменные террасы (одну или несколько), пойму (притеррасную и центральную части), прирусловой вал, старицы. К этому можно добавить овраги (балки, лощины,) включающие склоны и дно, а также холмы, включающие подошву, склоны и вершину.

Следует перечислить их и кратко охарактеризовать, обязательно дополнив рассказ схемой их строения и образования.

Ещё раз факторы возникновения и особенности развития доводятся до сведения учащихся и обсуждаются непосредственно на экскурсии.

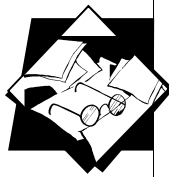
Полевое занятие

Наиболее удобен для этой экскурсии маршрут, проходящий по долине небольшой реки, тогда знакомство с элементами речной долины продолжается непосредственно при его прохождении. С учебной группой необходимо сделать остановки на надпойменной террасе, пойме и рядом с руслом реки; выделить и показать эти части речной долины, а также ещё раз рассказать учащимся об образовании каждой из них.

Во время рассказа о надпойменных террасах надо объяснить, почему нумерация террас производится от русла реки и почему чем дальше от русла реки находится терраса, тем она старше по возрасту. Почему склон первой надпойменной террасы всегда будет более крутой, чем склоны более древних надпойменных террас.

При изучении поймы необходимо выделить и показать её элементы: притеррасную пойму, центральную пойму, прирусловой вал. Следует обратить внимание учащихся на то, что центральная пойма отличается наибольшим увлажнением и нередко заболочена, однако обладает плодородными почвами и издавна используется человеком в качестве сельскохозяйственных угодий для вы-





ращивания овощей и кормовых трав для скота. Можно напомнить учащимся или предложить вспомнить им самим, что на Руси поймы часто называли просто заливными лугами, а одними из первых использовать поймы для выращивания сельскохозяйственных культур стали жители Древнего Египта и Месопотамии. Школьникам необходимо также объяснить, почему пойменные почвы обладают повышенным плодородием.

С учащимися надо записать определения понятий «пойма», «паводок» и «половодье» и обязательно объяснить различия между двумя последними процессами (напомним, что паводок — это разлив реки в результате нерегулярных сбросов воды, например, после дождя, а половодье — регулярное затопление в результате весеннего снеготаяния).

При изучении линейных, отрицательных форм рельефа, созданных деятельностью временных водных потоков — оврагов и балок, необходимо вначале записать определение понятия «овраг» и рассказать о четырёх стадиях развития оврага, отметив основные признаки каждой из них. Затем обсудить и выяснить вместе с учащимися, на какой стадии развития находится овраг и по каким признакам это можно определить.

Хорошо, если на маршруте экскурсии можно будет наблюдать овраги, находящиеся на разных стадиях развития, в этом случае школьникам будет легче запомнить различия между ними, а преподавателю проверить степень усвоения материала. При изучении оврагов необходимо рассказать учащимся об общих факторах возникновения оврагов. Это наличие легко разрушаемых горных пород, слаборазвитый растительный покров, перевыпас скота, хозяйственная деятельность человека.

Следует помнить, что некоторые балки (старые, заросшие овраги со сглаженными склонами) — результат гляциальных и флювиогляциальных процессов и образовались в период оледенения или при таянии ледника. Значительную роль в образовании и развитии оврагов играет режим выпадения осадков. При изучении конкретного оврага необходимо обсудить со школьниками, что именно привело к образованию оврага на данной территории.

Как правило, в молодых оврагах можно наблюдать геологические обнажения, что позволяет на одном и том же месте заниматься изучением и описанием сразу двух компонентов природного комплекса — геологического фундамента и рельефа, а при наличии в овраге ручья — ещё и водоёмов. Такое сочетание компонентов позволит не только изучить и описать каждый компонент в отдельности, но и выявить и проследить взаимодействие между ними.

Изучение рельефа на этом полевом практикуме следует продолжить практической работой по построению профиля с помощью школьных нивелиров.

Подробно процедура вертикальной съёмки местности с помощью нивелиров описана в разделе «Эколог-исследователь» («Осенний сезон», занятие № 3 «Построение профиля склона речной долины»), по этой теме снят также учебный фильм, поэтому здесь приведём лишь основные правила и общую схему проведения этой практической работы.

Оптимальным для её проведения является участок долины небольшой реки или ручья с перепадом высот от уреза воды до верхней точки рельефа в пределах 5–15 м. Важно, чтобы расстояние между этими крайними точками было не очень большим, от 100 до 300 м.

Потребуется школьный нивелир – простейший прибор для определения превышения одной точки местности над другой, то есть для простейшей вертикальной съёмки местности (см. рис.1).

Нивелир легко изготовить самостоятельно. Он представляет собой две Т-образно скреплённые рейки. Вертикальная имеет высоту 1 м. Горизонтальная рейка (визир) имеет длину 20–30 см и соединена с вертикальной строго перпендикулярно. Соединение реек должно быть максимально жёстким, чтобы при длительном пользовании перпендикулярность угла не нарушилась. Для этого рейки можно скрепить по бокам двумя фанерными или пластиковыми треугольниками. Перпендикулярность прикрепления реек должна быть строго выверена по угольнику.

Высота нивелира от верхней плоскости горизонтальной рейки до основания вертикальной должна быть ровно 1 м. Поэтому для изготовления нивелира вертикальную рейку нужно заранее взять немного длиннее, а окончательно измерить длину и отрезать нижний край можно только после скрепления реек.

В точке соединения реек вбивается маленький гвоздик и к нему на ниточке подвешивается грузик (например, гайка), выполняющий функцию отвеса. По положению отвеса при работе можно судить о вертикальности положения нивелира.

Вертикальная (метровая) рейка размечается перманентным фломастером на отрезки по 5 см сверху вниз, то есть верхняя плоскость горизонтальной рейки принимается за нулевую отметку, а нижний край вертикальной рейки – за 100 см.

Для облегчения визирования в верхнюю поверхность горизонтальной рейки по её краям вбивают два гвоздика (без шляпок) – «мушки» для «прицеливания». Можно, однако, обойтись и без них. Для выполнения учебного задания желательно заготовить два одинаковых нивелира.

Выбираем не просто склон (холма, горы), а именно склон долины водотока, включающий в идеале такие стандартные части долины, как русло реки (ручья), прирусловой вал, высокую пойму,

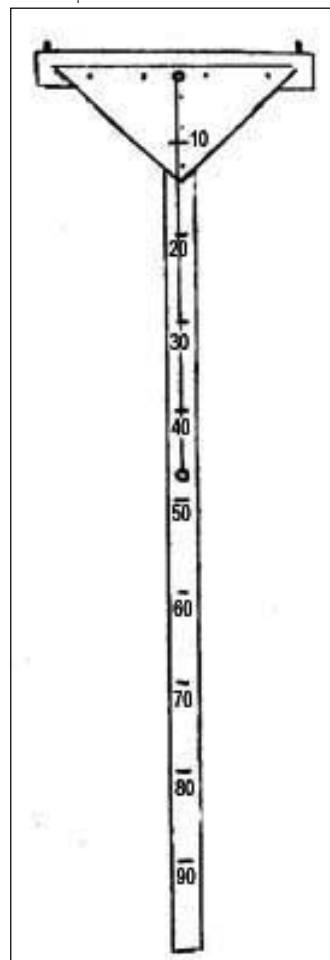
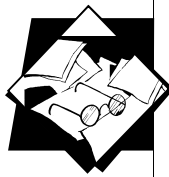


Рис. 1



низкую пойму (например, заросшую старицу реки), склон надпойменной террасы, террасу (одна или несколько), водораздельный склон, водораздел. Это идеальная картина ландшафтного участка, к которой следует стремиться при выборе места исследования.

Оптимальный вариант, если линия профиля будет прямой на всём её протяжении — от подножия до верхней точки и просматриваемой. Обычно нивелирование не представляет большого труда на открытой местности, но густая древесно-кустарниковая растительность в лесу существенно затрудняет работу. Если на участке предполагаемого исследования есть просека, дорога или тропа, лучше воспользоваться ею, даже если она немного изгибается. Небольшим изгибом линии профиля можно будет пренебречь. Если предполагается многократное использование профиля

в последующем (например, в учебных целях для разных групп учащихся), то линию профиля лучше расчистить заранее — убрать валежник, обломать закрывающие обзор ветви.

Технология нивелирной съёмки схематично изображена на рис. 2.

Работа начинается с установки одного из нивелиров в нижней части склона (участок А на схеме вверху), например у уреза воды (реки или ручья), так, чтобы горизонтальная планка была направлена одним концом

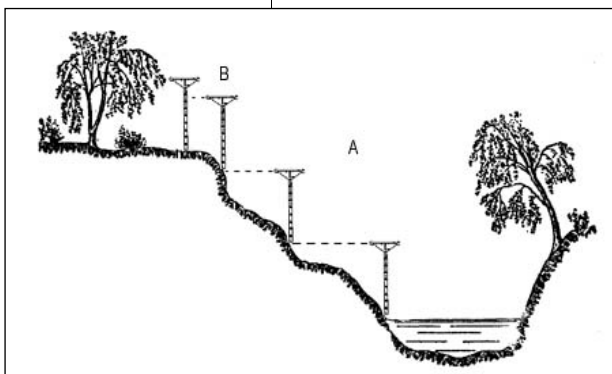


Рис. 2

в сторону, куда уходит линия профиля.

Удобнее проводить нивелирование группой из трёх человек.

С первым нивелиром работают два человека. Один держит нивелир и, глядя на отвес, устанавливает его строго вертикально (нитка с грузиком должна висеть строго параллельно рейке). Другой учащийся («стрелок»), не трогая нивелира руками (можно только слегка повернуть его так, чтобы верхняя планка «смотрела» по линии профиля), прицеливается по верхней плоскости горизонтальной планки (или по мушкам, если они сделаны).

«Стрелок» руководит третьим участником, который, держа в руках второй нивелир, устанавливает его в точке падения визирного луча (туда, куда падает взгляд «стрелка»). В точку визирования ставят

основание второго нивелира (за неимением второго нивелира можно воткнуть туда колышек или просто ветку). Это будет вторая точка, на метр по высоте превышающая первую.



После этого, не сдвигая нивелиров, двое других учащихся измеряют рулеткой расстояние между нижней и верхней точками (между двумя нивелирами). Наиболее точно — между верхом первого (нижнего) нивелира и основанием второго (верхнего) (рис.2). Но при этом лента должна быть туго натянута, а нивелиры нельзя наклонять.

Таким способом оптимально измерять расстояние, если оно небольшое (5–10 м), а если первая и вторая точки удалены, можно измерить расстояние между основаниями нивелиров, положив ленту рулетки на землю, а неточностью такого измерения пренебречь.

После измерения расстояния между нижней и верхней точками нижний нивелир переносят в верхнюю точку и повторяют процедуру выше по склону, последовательно измеряя расстояния между точками.

Так проводится нивелирование в ситуации, если склон достаточно крут, и расстояние между первой и второй точками не превышает 30–50 метров (идеально — метров 10–20 — нижняя часть склона участок А на схеме).

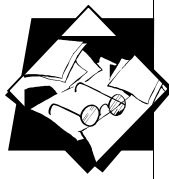
Если склон пологий и расстояния между точками с превышением в 1 м велики (более 50 м), поступают иным образом. Первый нивелир ставят так же в нижней точке, затем рулеткой отмеряют от него определённое расстояние, например 20 м. В эту точку ставят второй нивелир, а по нижнему смотрят, на какое деление его рейки падает визирная линия (естественно, следя за его вертикальностью). Этот способ изображён на участке В на той же схеме (в верхней части склона). На эту величину (в сантиметрах) вторая точка превышает по высоте первую.

Каким бы способом ни пользовались, данные измерений записывают в рабочую таблицу.

В первом случае каждая последующая точка будет выше предыдущей на 1 м, и напротив точки записывают расстояние от предыдущей (в метрах). Во втором случае каждая последующая дальше предыдущей на N метров (в нашем примере на 20 метров), и напротив этой точки записывают её превышение (в сантиметрах).

При непостоянных уклонах в разных частях профиля эти два способа измерений комбинируют: на крутых участках пользуются первым, на пологих — вторым. Это не имеет никакого значения, главное не запутаться с записями и нумерацией точек при переходе от одного способа к другому. Так, последовательно, переставляя нивелиры, идут вверх по склону, от самого низа до самого вер-





ха, постоянно измеряя расстояния (или превышения) и записывая данные в таблицу. Обычно нивелирование склона длиной 300 м и высотой 15 м занимает 1,5–2 часа.

Желательно, чтобы все участники учебной группы (если их больше 5–6 человек) потренировались в проведении нивелирной съёмки и побывали во всех ролях (держущего нивелир, «стреляющего», ставящего верхний нивелир, работающего с рулеткой).

Лабораторное (камеральное) занятие

Во второй половине дня приступают к камеральной обработке материалов, полученных на практическом занятии.

Прежде всего, в лабораторных условиях на основании данных рабочей таблицы строится профиль измеренного склона. Это удобнее делать на миллиметровой или любой клетчатой бумаге.

В нижней части листа проводят горизонтальную линию, обозначающую условную «горизонтальную плоскость». Это может быть линия поверхности воды в водоёме или просто точка отсчёта.

Всю длину этой линии принимают за общую длину линии профиля и, исходя из этого, определяют горизонтальный масштаб. Например, при длине профиля в 300 м и длине линии 30 см (на листе бумаги, предположим, шириной 40 см) масштаб будет 1:1000 (в 1 см 10 м).

Слева на листе перпендикулярно чертят вертикальную линию и выбирают вертикальный масштаб. Его выбирают произвольно, чтобы профиль хорошо («красиво») смотрелся: были чётко видны перепады высот на ключевых участках рельефа. В нашем примере, при высоте профиля в 15 метров вполне подойдёт масштаб 1:100 (в 1 см 1 м). Таким образом, линия нашего профиля «уложится» в прямоугольник размером 30 x 15 см, то есть будет хорошо смотреться на листе бумаги А4.

Затем, следуя записям рабочей таблицы, вносят в поле между осями последовательно точку за точкой, отмеряя в масштабе её вертикальные и горизонтальные координаты и подписывая номера точек.

Затем точки соединяют плавной линией. Это и есть искомая линия профиля.

На первом занятии по изучению рельефа не следует добиваться чрезмерной аккуратности и соблюдения стандартных правил (заголовки, рамки, условные обозначения, подписи, даты) — на всё это в первый раз просто нет времени. Достаточно убедиться, что ученики осознали возможность самостоятельного построения вертикального профиля местности по результатам собственных весьма простых измерений.

Практикум по изучению почв

Лекция

На вводной лекции необходимо дать определение почвы, рассказать об условиях почвообразования и обсудить основные почвообразовательные процессы, характерные для данной территории, а также отметить диагностические признаки, используемые при описании почвы. В дальнейшем это позволит учащимся более осмысленно подойти к изучению различных типов почв.

Полевое занятие

После вводной лекции следует перейти к практическому изучению и описанию почв. Подробно процедура подготовки и описания почвенного разреза приведена в нашей книге, в разделе «Эколог-исследователь» («Осенний сезон», занятие № 4 «Подготовка и описание почвенного разреза»), по этой теме снят также учебный фильм, поэтому здесь приведём лишь основные правила и схему проведения работы.

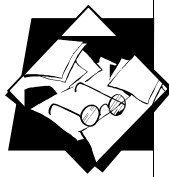
При проведении занятия рациональнее использовать готовый (ранее вырытый) почвенный разрез, чтобы не тратить время на его подготовку. За неимением готового разреза копаются «почвенная полуяма» (глубина 70–100 см).

Прежде чем приступить к описанию разреза, следует обсудить со школьниками условия почвообразования: влияние климата, рельефа, растительности. После этого рассмотреть основные почвообразовательные процессы: дёрновый, подзолообразование, торфообразование, глеевой. Затем, исходя из условий местности, предположить, а в ходе дальнейшего изучения подтвердить или опровергнуть, наличие того или иного процесса в данном месте и сделать вывод о возможности формирования тех или иных почвенных горизонтов.

В качестве примера приведём объяснение процессов почвообразования в еловом лесу, растущем на возвышенности. Находясь в таком лесу, можно предположить, что влияние грунтовых вод будет минимальным, а влага, поступающая с атмосферными осадками, будет стекать в понижения. Таким образом, постоянное избыточное увлажнение невозможно, что в свою очередь исключает наличие глеевого и торфообразовательного процессов.

Между тем при достаточном или избыточном количестве атмосферных осадков и наличии хвойной растительности создают-





ся благоприятные условия для развития подзолообразовательного процесса и возникновения подзолистого горизонта. При этом нисходящий ток воды, характерный для промывного режима почв, увлекает за собой растворённые химические соединения и коллоидные частицы — глину, что приводит к формированию ниже по профилю элювиального горизонта.

Затемнение, возникающее из-за сомкнутости крон, и повышенная кислотность почвы отрицательно сказываются на формировании травянистой растительности — основного источника перегноя в почве. Опавшая хвоя формирует на поверхности почвы медленно разлагающийся горизонт — лесную подстилку.

Совокупность этих факторов приводит к тому, что этом типе почв формируется незначительный по мощности гумусовый горизонт. Этим же объясняется отсутствие в почвенном профиле дернового горизонта. Таким образом, наличие дернового и подзолистого процессов позволяет диагностировать почву как дерново-подзолистую. Объяснение должно сопровождаться показом и описанием соответствующего почвенного разреза.

Общая схема описания почвенного разреза⁴

Описывать почвенный разрез удобнее всего с использованием заранее заготовленных бланков для каждого ученика. Перед началом описания заполняют шапку бланка: дату, административное и местное положение разреза, его положение в рельефе (ровное место, склон холма или оврага), тип окружающей растительности (название растительного сообщества, под которым изучается почва). Желательно описать растительность подробнее, особенно ту её часть, которая определяет внешний облик сообщества (в лесу, например, древесно-кустарниковую). Для этого можно использовать стандартную схему описания растительного сообщества, приведённую в учебном задании № 8 «Комплексные исследования на ландшафтном профиле». Записи можно сделать на оборотной стороне почвенного бланка или использовать стандартный бланк геоботанического описания.

Далее приступают к описанию морфологических признаков вскрытой разрезом почвы. К главным морфологическим признакам почвы, подлежащим описанию в полевых условиях, относят: строение почвы (выявление генетических горизонтов), мощность почвы и отдельных её горизонтов, окраску, влажность, механический состав, структуру, сложение, новообразования и включения.

⁴ Методика описания почвенного профиля приведена в разделе книги: «Эколог-исследователь» («Осенний сезон», занятие № 4 «Подготовка и описание почвенного разреза»), там же см. образец бланка описания почвенного разреза. По этой теме также снят учебный фильм (см. www.ecosystema.ru). Здесь приводим лишь общий план описания.

Начинают с внимательного рассматривания свежезачищенной стенки и выявления генетических горизонтов. На этой же стенке на одной трети её ширины для большей наглядности ножом слегка прочерчивают границы горизонтов.

Чтобы облегчить определение структуры почвы и новообразований, а также для определения плотности различных горизонтов на второй трети передней стенки производят её «препарирование» — широким ножом «ковыряют» почву, начиная с верхних горизонтов вниз шириной около 10 см. Третью треть передней стенки оставляют нетронутой, то есть свежезачищенной.

Перед началом описаний и в конце желательно сделать цветные фотографии разреза: общий вид и вид передней стенки в полную длину по вертикали (если разрез глубокий, делают несколько последовательных снимков сверху вниз). Далее начинают заполнять таблицу бланка, в которую помещают сведения об описываемых горизонтах почвы.

В левой колонке таблицы чертят схему почвенного профиля, то есть наносят границы горизонтов. Не обязательно делать это в масштабе, так как некоторые горизонты могут быть очень тонкими и не будут видны на схеме, а некоторые наоборот, очень широкими и не уместятся на рисунке. В средней колонке таблицы, напротив каждого из обозначенных горизонтов приводят их индексы и мощность, а в самой правой, широкой колонке — описания морфологических признаков.

Словесные описания ведут для каждого горизонта в строку через точку с запятой в определённом порядке: цвет горизонта; влажность; механический состав; структура; сложение; новообразования; включения. Завершают словесное описание горизонта указанием характера перехода и формы границы к нижележащему горизонту.

Подробности описания отдельных почвенных горизонтов приведены в занятии № 4 «Подготовка и описание почвенного разреза» (раздел «Эколог-исследователь», «Осенний сезон»).

Вкратце техника описания горизонта такова.

Мощность (толщина) каждого почвенного горизонта измеряется при помощи рулетки.

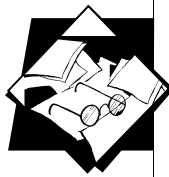
Цвет (окраску) горизонтов описывают по стандартной схеме, с использованием «треугольника цветов» Захарова.

Влажность определяют путём сжимания кусочка почвы в ладони и определения её крепости на ощупь.

Механический состав определяют методом раскатывания увлажнённой почвы.

Структуру определяют в процессе препарирования передней стенки, когда из исследуемого горизонта ножом выковыривается небольшой кусочек почвы и подбрасывается несколько раз на ла-





дони, листе бумаги или лопате до тех пор, пока не распадется на структурные отдельные.

Сложение почвы определяют с помощью ножа или лопаты.

Новообразования представляют собой скопления веществ, возникшие или накопившиеся в процессе почвообразования (они бывают химического и биологического происхождения).

Включениями называют присутствующие в почве предметы органического или минерального происхождения, образование которых не связано с почвообразовательным процессом. Они бывают биологического (корни и другие части растений, раковины и кости животных), геологического (валуны и другие обломки горных пород) и антропогенного происхождения (кусочки кирпича, угля, стекла, посуда и её черепки).



В конце описания почвенного горизонта необходимо отметить характер его перехода в следующий (нижележащий) горизонт.

Все эти данные каждый ученик вносит в бланк описания почвенного разреза.

По завершении описания почвы (когда вся рукописная работа выполнена) из каждого горизонта берут мазки почвы и наносят их на схему почвенного профиля в соответствующее данному горизонту место на схеме.

Делается это следующим образом. На ладонь берут щепотку почвы, добавляют туда немного воды (несколько капель) и тщательно растирают до вязкости жидкого теста. После этого «пачкают» палец и прикладывают его на схему, слегка втирая круговым движением. На схеме после этого должен остаться округлый отпечаток, густота которого уменьшается от центра к краям.

После окончания описания из разреза берут образцы для детального исследования в лаборатории, или почвенный монолит для коллекции (при необходимости).

В ходе проведения полевого занятия по почвоведению желательно описать не менее двух почвенных разрезов, располагающихся в разных по увлажнению и преобладающей растительности местах. Например, в хвойном лесу и на лугу или в пойме. Это позволит сравнить строение почвенного профиля в разных условиях почвообразования и при различных почвообразовательных процессах.

Лабораторное (камеральное) занятие

По возвращении домой (после обеда) приступают к камеральной обработке собранных данных. Главное на этом этапе работы — наглядно оформить схему почвенного профиля и обсудить его строение. Для этого достаточно зарисовать профиль изученной почвы на листе бумаги А4 с использованием цветов, максимально приближенных к естественным, и соблюдением масштаба.

На отдельном листе или на обороте (можно склеить два листа А4 или нарисовать всё на листе формата А3) в текстовой форме следует дать описание каждого горизонта по указанной ранее схеме: индекс (название) горизонта — его мощность — цвет — влажность — механический состав — структура — сложение — новообразования — включения — характер перехода — форма границы.

Слева от рисунка следует обозначить границы функциональных зон почвы.

К данному описанию следует приложить бланк описания почвы, сделанный в полевых условиях, с мазками почвы на схеме почвенного профиля.

В результате занятия по почвоведению у учащихся должно создаться цельное представление о строении почвы, что в дальнейшем, при проведении самостоятельных исследовательских работ (на практикуме «Эколог-исследователь») даст возможность самостоятельно классифицировать почву, то есть определить её научное название.

Практикум по изучению водных объектов

На полевом практикуме по ландшафтоведению это дополнительная тема, поскольку основное внимание водоёмам уделяется на практикуме по водной экологии. Нет смысла выделять на изучение водоёмов целый день, достаточно посвятить знакомству с ними 1–2 часа на любом из основных занятий: на первом практикуме или при изучении геологии, рельефа или почв, в зависимости от территориального положения имеющегося водоёма.

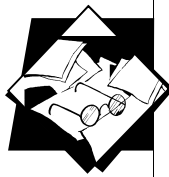
Следует оговориться, что в рамках практикума по ландшафтоведению изучаются не сами водоёмы, а то влияние, которое они оказывают на остальные компоненты ландшафта, а также явления и процессы, которые происходят с рельефом под влиянием проточных водоёмов.

При первоначальном рассказе о водных объектах надо познакомить школьников с их основными видами (подземные воды, поверхностные воды, ледники), кратко рассказать об их особенностях и работе, выполняемой ими в природе (эрозия и аккумуляция).

Для изучения водных объектов (как правило, это поверхностные водоёмы) наиболее подходящим является ручей или небольшая неглубокая речка.

Первым действием преподавателя при знакомстве учащихся с проточными водоёмами должно быть объяснение, которое поможет учащимся определить, на каком берегу, левом или правом, они находятся.

Один из важнейших процессов рельефообразования, инициатором которых является проточный водоём, — образование руслового аллювия. Вначале школьникам надо рассказать, что такое аллювиальные отложения и из каких частиц они могут состоять:



илистых, песчаных или каменистых. После этого, подведя учебную группу к тому месту ручья или реки, где донные отложения хорошо видны, предложить учащимся самостоятельно объяснить принцип формирования руслового аллювия, связав это со скоростью течения. Лучше предложить это сделать на прямом участке русла. Если дети не могут дать объяснение самостоятельно, это должен сделать преподаватель.

Следует также сравнить распределение донных отложений на прямолинейном и извилистом участках водоёма. На излучине речки или ручья надо объяснить учащимся, как формируется сама излучина, а позже может сформироваться старица.

Второй процесс, подлежащий изучению, — эрозионная и аккумулятивная деятельность рек и ручьёв, а также перенос ими различного твёрдого материала.

Вначале школьникам объясняется значение слов «эрозия» и «аккумуляция», затем следует показать примеры донной и боковой эрозии (ямы на дне, осыпи на берегах) и также примеры аккумулятивной работы — отмели.

Обследовав относительно протяжённый участок русла, надо выяснить причины преобладания эрозионной работы в верхнем течении реки или ручья и аккумулятивной в нижнем течении. Для этого необходимо выявить зависимость между падением, уклоном и скоростью течения. Как известно, чем больше перепад высот между истоком и устьем (падение), тем больше уклон (отношение падения к длине ручья или реки) и выше скорость течения. При большей скорости течения и, соответственно, обладая большей энергией, водный поток способен совершить значительную разрушительную работу. Так как перепад высот у истока всегда больше чем у устья, то в верхнем течении преобладают процессы эрозии. В среднем и нижнем течении перепад высот меньше, и начинают преобладать аккумулятивные процессы.

Практические работы по изучению реки или ручья не представляют особенного труда и могут быть проведены в пределах того времени, которое отведено на изучение водоёма на практикуме по водной экологии. Можно и вообще не проводить эту работу, отложив её до последующих практик самостоятельных исследований. Всё зависит от трудоёмкости измерений — размеров, сложности и удалённости водоёмов, погоды, физического состояния детей, наличия свободного времени.

Минимум измерений, которые можно провести на этом учебном занятии, — измерить ширину и глубину русла ручья и скорость течения воды.

В следующем выпуске мы рассмотрим конкретные вопросы организации полевого практикума в рамках программы «Экологический ликбез». Речь пойдёт о технологиях проведения практических занятий по ботанике и геоботанике: общих особенностях организации занятий и содержании занятий в разные сезоны года.

Познавательный проект «Азбука для всех»

Ольга Ивановна Марченко,
учитель физики МОУ СОШ № 3, г. Маркс Саратовской области

Идея создания познавательного проекта «Азбука для всех» возникла после того, как мы узнали из сводок Госавтоинспекции, что ежегодно в дорожных происшествиях получают травмы различной степени до 20 тыс. детей. По численности это целый наш город. 58% от общего количества ДТП составляют случаи, когда пострадавшие были пешеходами. Высветилась проблема: какие теоретические и практические знания по физике смогут помочь детям в опасных и трудных жизненных ситуациях? Сформулировали цель: понять, как оптимально и безопасно для жизни действовать в реальном мире, применяя на практике физические законы. Если дети будут более информированы в области знаний правил дорожного движения, правил поведения на дорогах, то это поможет предотвратить ДТП, сохранить жизнь и здоровье детям.

В работе над проектом приняли участие учащиеся 7-х, 8-х и 9-х классов, возникли творческие группы, прошло обсуждение возможных методов исследования. Учащимся было предоставлено поле для творческой самостоятельной работы в русле обозначенной проблемы.

Были определены основные направления исследования.

1. Безопасность дорожного движения. Согласно законам физики (тема «Инерция» – 7-й кл., «Равноускоренное движение» – 8-й кл.), автомобиль не может остановиться мгновенно, даже если водитель нажмёт на тормоза. «Не перебегайте дорогу перед идущей машиной!» – это не пустые слова.

2. Безопасность и защита детей при пожаре. По статистике, одна из наиболее распространённых причин пожаров в общественных зданиях и в жилых помещениях – нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроприборов, перегрузка электросетей, короткое замыкание («Тепловое действие тока» – 8–9-й кл.).

3. Безопасность детей на воде. Зная условия плавания тел и закон Архимеда (7-й кл.), можно объяснить, почему человек способен находиться на поверхности воды и не утонуть.

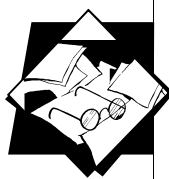
От учащихся потребовалось умение работать с научным текстом, делать анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы, совместное обсуждение дальнейших действий. В общем виде обозначились основные источники информации: учебники по физике для 7-х, 8-х, 9-х классов,

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

Применение метода проектов во внеклассной работе по физике способствует решению актуальных проблем физического образования, связанных с формированием у учащихся умения применять имеющиеся физические знания в любой, в том числе жизненно важной ситуации.

67

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



учебник по основам безопасности жизнедеятельности, энциклопедия Кирилла и Мефодия (электронное издание), справочник по физике А.С. Еноховича, «Беседы по физике» М.И. Блудова, ресурсы Интернета и др.

По ходу проекта возникла надобность в решении вспомогательных задач, например, узнать правила поведения при пожаре, а также наметились новые направления исследования, что само по себе является важным результатом проектной деятельности, так как просматривается следующий этап исследования.

Так возникли первые страницы книги «Азбука для всех» — «Безопасность дорожного движения», «Безопасность и защита детей при пожаре», «Безопасность детей на воде (в зависимости от времени года)».

Этот проект, рассчитанный на длительное время, реализовался на занятиях школьного научного общества, но оказалось важным, чтобы исследование шло одновременно с обучением. Поэтому тематическая часть проекта, по содержанию привязанная к программному материалу, а также обсуждение методов исследования проводились на уроках.

В ходе работы над проектом учащиеся сами проводили социологический опрос, анкетирование среди одноклассников, самостоятельно подсчитывали и поясняли результаты. Причиной такой активности стал интерес к самостоятельному получению сведений, причём с помощью простых и всем доступных средств. К примеру, были организованы встречи с инспектором ГИБДД и экскурсия в городскую пожарную часть, где участники проекта могли задать специалистам интересующие их вопросы.

Конечным продуктом творческой деятельности учащихся стали презентации: «Безопасность дорожного движения», «Безопасность и защита детей при пожаре», «Безопасность детей на воде».

Пояснительная записка

Проект «Азбука для всех» направлен к тому, чтобы учащиеся приобрели знания и умения безопасного поведения и навыки действий в опасных ситуациях, учитывая особенности проявления физических законов в повседневной жизни. Применение на практике знания физических законов обеспечит понимание возможных причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев на воде на реках и водоёмах, пожаров и поможет правильно действовать в экстремальных ситуациях.

В нашей «Азбуке» имеются разделы: «Безопасность дорожного движения», «Безопасность и защита детей при пожаре», «Безопасность детей на воде». Важно, чтобы учащиеся с детства осознавали, что здоровье не даётся навечно от рождения, его нужно сохранять и укреплять в течение всей жизни.

Методические рекомендации предназначены учителям физики, ОБЖ общеобразовательных учреждений и могут быть использованы ими при организации проектно-исследовательской деятельности в школе.

Безопасность дорожного движения

Тема «Механические явления. Равноускоренное движение»

Вопрос для исследования: почему нельзя перебегать дорогу перед близко идущей машиной?

Цель исследования: выяснить, почему автомобиль не может остановиться мгновенно, от чего зависят тормозной путь и время торможения.

Варианты представления результатов исследования: текстовый материал.

Учебные вопросы:

Что вы знаете о тормозном пути автомобиля?

От чего зависит время торможения автотранспортных средств?

Зачем при торможении автомобиля водитель включает задний красный свет?

Для чего на шинах автомобилей делают глубокий рельефный рисунок?

Какое свойство красно-жёлтых лучей используется для сигналов опасности на всех видах транспорта?

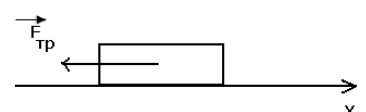
Какие дополнительные требования предъявляются к движению велосипедов, мопедов, скутеров, к техническому состоянию этих транспортных средств и их оснастке?

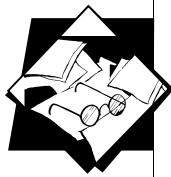
Что следует понимать под общей культурой участников дорожного движения?

Методические рекомендации

«Не перебегайте дорогу перед близко идущей машиной!» — это не просто слова. Исходя из законов физики, можно доказать, что автомобиль не может остановиться мгновенно, даже если водитель нажмёт на все тормоза.

\vec{v}_0 Решение \rightarrow

	<p>Запишем II закон Ньютона:</p> $ma = F_{тр}, \quad ma = \mu \cdot m \cdot g, \quad a = \mu \cdot g$
---	---



Согласно второму закону Ньютона замедляющая сила F_{mp} при торможении вызывает ускорение $a = \frac{F_{mp}}{m}$, где m — масса автомобиля вместе с пассажирами. Определим тормозной путь машины при равнозамедленном движении, где $S = \frac{at^2}{2}$, t — время торможения автомобиля до остановки. Так как $t = \frac{v_0}{a}$, то $S = \frac{a v_0^2}{2a^2} = \frac{v_0^2}{2a}$, где v_0 — скорость, при которой автомобиль начал тормозить. $S = \frac{v_0^2}{2 \cdot \mu \cdot g} = \frac{m \cdot v_0^2}{2F_{TP}}$. Определим время торможения: $t = \frac{v_0 \cdot m}{F_{\phi}} = \frac{v_0}{\mu \cdot g}$.

Выводы:

— с какой бы силой F ни тормозила машина, всегда будет тормозной путь S (тормозной путь — расстояние, пройденное машиной от начала торможения до полной остановки; зависит от эффективности тормозных механизмов, времени срабатывания привода и тормозов, скорости движения, силы сцепления колёс с дорогой);

— при движении автомобиля и по сухой летней, и по скользкой зимней дороге тормозной путь и время торможения зависят от начальной скорости, причём тормозной путь прямо пропорционален квадрату начальной скорости ($S \sim v_0^2$), а время торможения — её первой степени ($t \sim v_0$);

— тормозной путь и время гружёного автомобиля больше, особенно зимой ($S \sim m$; $t \sim m$).

Для остановки транспорта требуется время и пространство: нельзя переходить дорогу перед близко идущим транспортом. Об этом следует помнить во избежание ДТП как пешеходам, так и автомобилистам.

Практическая работа: «Определение коэффициента трения μ для заснеженной и свободной от снега дороги»

Цель: определить коэффициент трения.

Практическая работа: «Определение приближённого значения коэффициента трения μ для заснеженной дороги»

Примечание: практическая работа выполняется с помощью родителей.

• Автомобиль с зимней ошипованной резиной разгоняется до скорости 60 км/ч (коробка передач переводится в нейтральное положение, таким образом, исключается дрожание стрелки спидометра и тем самым повышается точность измерения скорости в начале торможения). При показании спидометра 60 км/ч, тормозная педаль вдавливается до упора. Измерить тормозной путь. Эксперимент провести несколько раз.

• Рассчитать μ : $\mu = \frac{v_0^2}{2 \cdot S \cdot g}$.

• Расчёт μ_{cp} : $\mu_{cp} = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \mu_4}{4}$.

- Результаты измерений и вычислений занести в таблицу

S, м					$\mu_{\text{ср}}$
μ					

Практическая работа: «Определение приближённого значения коэффициента трения μ для асфальта»

S, м					$\mu_{\text{ср}}$
μ					

Практическая работа: «Определение приближённого значения коэффициента трения μ для заснеженной дороги»

S, м	26,5	27,8	27	28,3	$\mu_{\text{ср}} = 0,51$
μ	0,52	0,5	0,51	0,49	

«Определение приближённого значения коэффициента трения μ для влажного асфальта»

S, м	17,4	16,4	16,3	17,8	$\mu_{\text{ср}} = 0,84$
μ	0,79	0,84	0,85	0,86	

Вывод. По результатам многочисленных измерений было получено: для влажного асфальта $\mu_{\text{ср}} = 0,84$, для заснеженной дороги $\mu_{\text{ср}} = 0,51$. Тормозной путь автомобиля будет зависеть от состояния дороги: на заснеженной дороге сила трения меньше, тормозной путь длиннее. На влажном асфальте сила трения больше, чем на заснеженном, тормозной путь короче. Нельзя забывать, что тормозной путь зависит и от скорости торможения. В нашей работе мы рассчитали коэффициент трения при скорости торможения 60 км/ч.

Исследовательская работа «Роль сил трения (трение покоя, скольжения и трение качения) при движении автомобиля»

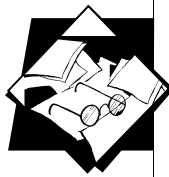
Цель: выяснить, какую роль играет трение покоя, скольжения и трение качения при движении автомобиля. Сделать вывод.

Ход работы

Изобразите все силы, действующие на автомобиль в горизонтальном направлении, при его движении из состояния покоя.

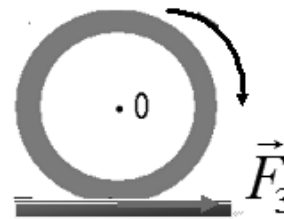
Ответ. На ведомые (передние) колёса действует сила трения покоя \vec{F}_1 ;

\vec{F}_2 — сила сопротивления движению, которая состоит из двух частей: силы трения качения, связанной с деформацией поверх-



ности колеса и с неровностями на дороге, и силы сопротивления воздуха. Силы трения качения определяются жёсткостью материалов колеса и дорожного покрытия.

\vec{F}_3 – на ведущие (задние) колёса действует сила трения покоя.



1. Определите вид трения, возникающего между колесом движущегося автомобиля и дорогой.

Ответ: на ведомые (передние) колёса действует сила трения покоя \vec{F}_1 , которая необходима для раскручивания этих колёс.

На ведущие (задние) колёса действует сила трения покоя \vec{F}_3 . Препятствуя проскальзыванию, возникает сила трения покоя \vec{F}_3 , направленная вперёд и приводящая в движение автомобиль (на вал машины со стороны мотора через передачу действуют силы, которые пытаются повернуть колёса по часовой стрелке).

Безопасность детей при пожаре

Тема «Тепловые явления. Физические основы горения»

Вопрос для исследования: почему вода гасит огонь?

Цель исследования: объяснить воздействие на поверхность горящих материалов охлаждающими огнетушащими средствами.

Варианты представления результатов исследования: презентация, буклет.

Учебные вопросы:

Каковы основные причины пожаров?

Классификация огнетушащих веществ, способов и приёмов прекращения горения.

Какие простые механизмы используют при вскрытии и разборах конструкций в процессе тушения пожара?

Тема «Электрические явления»

Вопрос для исследования: почему проводник нагревается электрическим током?

Цель исследования: выяснить, какие меры пожарной безопасности используют в быту при эксплуатации электрооборудования и электроприборов. Как защитить квартиру в многоквартирном доме от токовых перегрузок в электрической сети?

Варианты представления результатов исследования: стендовый доклад, презентация.

Учебные вопросы:

Почему запрещается включать в электросеть потребители с завышенной мощностью (самодельные обогреватели, водогрейки, «козлы»)?

Чем опасны нестандартные предохранители — «жучки»?

Сформулируйте алгоритм поведения во время пожара дома и в учебном заведении.

Методические рекомендации

Решение вычислительных задач с последующим анализом полученных результатов.

Задача 1. Рассчитать количество теплоты, необходимой для превращения в пар кипятка массой 100 г, и сравнить с количеством теплоты, необходимой для нагревания того же количества холодной воды до 100 °С.

Дано:

$$m = 100 \text{ г}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ\text{C}$$

$$c = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$r = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$Q_1 - ?$$

$$Q_2 - ?$$

$$Q_1 / Q_2$$

Решение

$$Q_1 = r \cdot m$$

$$Q_1 = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot 0,1 \text{ кг} = 2,3 \cdot 10^5 \text{ Дж} =$$

230 000 Дж — количество теплоты, необходимое для превращения воды в пар.

$$Q_2 = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = 0,1 \text{ кг} \cdot 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) =$$

33 600 Дж — количество теплоты, необходимое для нагревания воды до 100 °С.

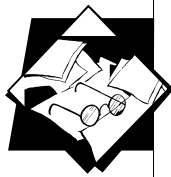
$$Q_1 / Q_2 = 230\,000 \text{ Дж} / 33\,600 \text{ Дж} = 6,8 \mu \approx 7$$

Ответ: Чтобы превратить кипяток в пар, нужно в семь раз больше теплоты, чем для нагревания того же количества холодной воды до 100 °С.

Вывод. Сильное охлаждающее действие воды объясняется тем, что вода в очаге пожара, прикасаясь к горящему предмету, нагревается до кипения, закипает и превращается в пар, на что расходуется большое количество теплоты. Большое количество теплоты вода отнимает как раз у горящего тела, вследствие чего резко снижается его температура. Вода легко проникает во все поры, мелкие каналы горящих деревянных, волокнистых, пористых предметов и легко прекращает тлеющее горение.

Задача 2. Сравнить объём, занимаемый 100 г воды, с объёмом водяного пара, образованного при испарении того же количества воды.

$\rho_{\text{в.п.}} = 0,598 \text{ кг/м}^3$ — плотность насыщенного водяного пара, при $t = 100^\circ\text{C}$ (из справочника по физике).



Дано:
 $m = 100 \text{ г}$
 $\rho_{\text{в.п.}} = 0,598 \text{ кг/м}^3$
 $t = 100^\circ \text{С}$
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $V_{\text{в.п.}}/V_{\text{в.о.}} - ?$

Решение
 $V_{\text{в.}} = m / \rho$
 $V_{\text{в.}} = 0,1 \text{ кг} / 1000 \text{ кг/м}^3 = 0,0001 \text{ м}^3$
 $V_{\text{в.п.}} = 0,1 \text{ кг} / 0,598 \text{ кг/м}^3 = 0,16 \text{ м}^3$
 $V_{\text{в.п.}}/V_{\text{в.}} = 0,16 \text{ м}^3 / 0,0001 \text{ м}^3 = 1600$

Ответ: пары, образующиеся при испарении воды, занимают объём, в 1600 раз больший, чем породившая их вода.

Вывод: пары, образующиеся при испарении воды, окружая горящее тело, оттесняют от него воздух и способствуют гашению огня, так как без воздуха никакое горение невозможно.

Задание. Воспользуйтесь таблицей и объясните, почему неэффективно тушить водой горящие жидкости (масла, мазут, нефть и др.) и газы.

Жидкость	Вода	Бензин	Керосин	Мазут	Масло машинное	Нефть
Плотность, кг/м ³	1000	710–750	790–820	890–1000	900–920	730–940

Плотность горящих жидкостей обычно меньше плотности воды, и вода в них тонет. Кроме того, вода вызывает разбрызгивание горящих жидкостей, вследствие чего увеличивается площадь горения и пожар усиливается.

Воду нельзя применять при тушении находящихся в очаге горения калия, магния, карбидов кальция, так как вода вступает с ними в химические реакции, в результате которых выделяются горючие газы, усиливающие огонь.

Нельзя применять воду для тушения пожара при наличии электроустановок, находящихся под напряжением: это опасно для жизни; а также металлов, нагретых до температуры выше 1000°С.

Методические рекомендации

Вопрос для исследования: почему проводник нагревается электрическим током?

Цель исследования: выяснить, какие меры пожарной безопасности используют в быту при эксплуатации электрооборудования и электроприборов. Как защитить квартиру в многоэтажном доме от токовых перегрузок в электрической сети?

Практическая работа «Защита квартир в многоэтажном доме от токовых перегрузок в электрической сети»

Цель: выяснить, как защищены квартиры в многоэтажном доме от токовых перегрузок в электрической сети.

Квартирный щиток расположен на лестничной площадке и обслуживает четыре квартиры. Для каждой квартиры имеется автоматический выключатель, рассчитанный на 12А, который автоматически отключается при различных токовых перегрузках.



Практическая работа «Токовые перегрузки электрической сети в квартире»

Цель: выяснить, насколько может быть перегружена электрическая сеть в квартире, если включить одновременно максимальное число бытовых электрических приборов.

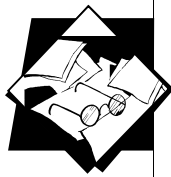
Ход работы:

1. Составить список всех приёмников электрической энергии в квартире, написав против каждого из них потребляемую им мощность.

2. По паспортам приёмников электроэнергии в квартире подсчитать потребляемую ими общую мощность и общую силу тока, когда все они включены в сеть.

Таблица энергопотребления квартиры

Потребители энергии в квартире	Количество (шт.)	Мощность по паспорту (Вт)	Мощность (Вт)
Холодильник	1	900	900
Телевизор	1	150	150
Электрический утюг	1	600	600
Стиральная машинка	1	240	240
Лампы накаливания	1	60	60
	3	40	120
	1	12	12
	1	15	15
Пылесос	1	330	330
Миксер	1	110	110
Микроволновка	1	700	700
Электросберегающие лампы	1	15	15
	2	20	40
Итого:			3292



Подсчитать общую мощность, потребляемую приёмниками тока.

$$P = 3292 \text{ Вт}$$

Зная напряжение в сети, рассчитать, какую силу тока потребляет квартира при включении в сеть всех приёмников тока.

Дано:

$$U = 220 \text{ В}$$

$$P = 3992 \text{ Вт}$$

$$I = ?$$

Решение:

$$P = U \cdot I$$

$$I = P / U$$

$$I = 3292 \text{ Вт} / 220 \text{ В} \approx 15 \text{ А}$$

Ответ: $I \approx 15 \text{ А}$

Вывод: теоретически рассчитано, что сила тока возрастёт до 15 А, т.к. автоматический выключатель рассчитан на 12 А, то он просто автоматически разомкнёт цепь и это спасёт квартиру от пожара.

Вероятность того, что всё было включено сразу, мала, но нужно знать и учитывать, что включение одновременно нескольких электрических приборов может привести к перегрузке электросети и вызвать пожар.

Вероятность того, что всё было включено сразу, мала, но нужно знать и учитывать, что включение одновременно нескольких электрических приборов может привести к перегрузке электросети и вызвать пожар.

Безопасность детей на воде

Тема «Закон Архимеда. Условие плавания тел»

Вопрос для исследования: выяснить, каковы условия плавания тел в жидкости.

Цель исследования: объяснить, почему человек способен находиться на поверхности воды, не утопая.

Варианты представления результатов исследования: презентация.

Учебные вопросы:

Какие способы преодоления водных преград с помощью поддерживающих средств вам знакомы?

Что должен знать каждый школьник о мерах безопасности при купании?

Как узнать, что человек тонет?

Методические рекомендации

Безопасность детей на воде

Экспериментальное задание: наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости.

Цель работы: выяснить условия плавания тел в зависимости от плотностей тела и жидкости.

Ход работы:

1. В сосуд с водой опустите алюминиевый цилиндр, деревянный брусок, кусок парафина, пробку. Какие из этих тел в воде плавают? Какие тонут?

2. Результаты наблюдений запишите в таблицу.

Название жидкости и её плотность, кг/м ³	Название вещества и его плотность, кг/м ³	Плавает тело или тонет
Вода	Пробка Парафин Древесина Алюминий	

3. Ответьте на вопрос: при каком условии сплошное тело в этой жидкости а) плавает; б) тонет?

Примечание: чтобы тело плавало, частично выступая над поверхностью жидкости, необходимо, чтобы плотность тела была меньше плотности жидкости.

Попытаемся объяснить, почему человек способен находиться на поверхности воды, не утопая.

Плотность тела человека близка к плотности воды. У многих людей она чуть меньше, особенно когда желудок пустой. Поэтому упавший в реку человек почти никогда не пойдёт ко дну, если он позволит весу своего тела прийти в соответствие с весом вытесненной им воды. Иными словами, если он погрузится почти целиком. Необходимо, чтобы над поверхностью воды выступала незначительная часть тела — только лицо. Рот, нос и глаза над водой, всё остальное под водой. В воде тело должно занимать устойчивое положение. Голова запрокинута назад, и ноги раскинуты в стороны и руки по возможности отведены назад. В таком положении точка приложения подъёмной силы находится на одной вертикали с точкой приложения утапливающей силы, но расположена выше неё.

Плаучность человеку обеспечивает воздух в лёгких, набираемый при вдохе. При полном большом вдохе объём тела увеличивается, средняя плотность человеческого тела становится меньше плотности воды, и он всплывает. При выдохе объём тела уменьшается (тело теряет плаучность), и человеку приходится создавать себе подъёмную силу движением рук.

Тема «Преломление света. Следствие из закона преломления света»

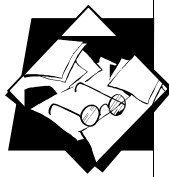
Вопрос для исследования: почему опасно купаться или нырять в незнакомом месте?

Цель исследования: доказать, используя следствие из закона преломления света, что глубина реки кажется примерно на треть меньше, чем на самом деле.

Варианты представления результатов исследования: памятка, буклет.

Учебные вопросы:

Какие световые явления наблюдаются на границе раздела двух прозрачных сред?



Как меняется угол преломления луча при переходе из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду?

Каково значение законов отражения и преломления света в жизни и производственной деятельности человека?

Почему нельзя купаться в незнакомых местах?

Где можно купаться?

Как действовать при экстремальной ситуации на воде?

Методические рекомендации

Эксперимент

Положите на дно непрозрачной чашки монету и найдите такое положение глаз сбоку, когда бока чашки полностью её от вас закрывают. Если налить теперь в чашку воды, то монета снова станет видна. Почему?

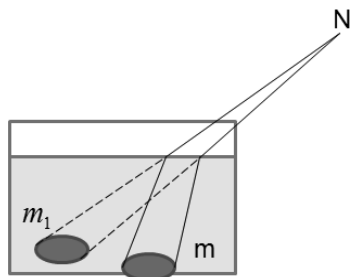
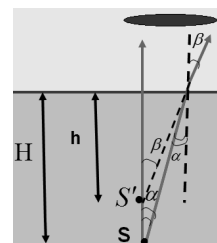


Рисунок объясняет, почему монета кажется приподнявшейся. Глаз наблюдателя находится над водой в точке N. Монета m лежит на дне чашки. Лучи, идущие от монеты в воде, при переходе в воздух преломляются и попадают в глаз. Глаз наблюдателя видит монету на продолжении лучей в положении m_1 , т.е. над m .

Задача. На дне водоёма глубиной H лежит камень. Мы смотрим на него по вертикали сверху. Каково кажущееся расстояние от поверхности воды до камня? Показатель преломления воды $n = 1,3$.



Дано:

$$n = 1,3$$

H

$H - ?$

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = n$$

Решение

В хрусталик глаза входят два световых луча от камня — один идёт строго по вертикали (он не преломляется), другой — под очень малым углом β к вертикали (этот луч испытывает преломление на границе воды и воздуха). Наблюдатель будет видеть камень в той точке, где сходятся продолжения расходящихся лучей, приходящих в глаз S_1 . Искомое расстояние h .

Закон преломления света. Так как α, β очень малы, то можно воспользоваться приближёнными соотношениями: $\sin \alpha = \text{tg } \alpha = \alpha$, $\sin \beta = \text{tg } \beta = \beta$. Таким образом $\frac{\alpha}{\beta} = n$.

Из рисунка следует: $H \cdot \alpha = x$ и $h \cdot \beta = x$. Следовательно $H \cdot \alpha = h \cdot \beta$, находим $h = \frac{H}{n}$.

Ответ: глубина реки кажется примерно на треть меньше, чем на самом деле.

Тем, кто только учится плавать и кто считает себя отличным пловцом, полезно знать следствие закона преломления света: преломление «поднимает» все погруженные в воду тела выше истинного их положения. Поэтому дно реки или водоёма кажется купальщикам приподнятым. Это особенно важно знать детям, для которых ошибка в определении глубины может оказаться роковой.

Тема «Давление. Сила давления»

Вопрос для исследования: почему по тонкому льду безопаснее передвигаться ползком?

Цель исследования: выяснить, какие меры безопасности на льду необходимо соблюдать при катании на коньках, на лыжах, зимней рыбной ловле со льда.

Варианты представления результатов исследования: памятка, презентация.

Учебные вопросы:

От чего зависит давление тела на поверхность?

Нужно ли стремиться к увеличению или уменьшению давления? Ответ обоснуйте.

Что надо делать, если лёд под ногами трещит?

Какое место водоёма наиболее опасно в начале зимы, весной?

Как действовать, если человек провалился под лёд?

Методические рекомендации

Практическая работа. Вычисление давления твёрдого тела на опору.

Цель: экспериментально доказать, что давление твёрдого тела на опору зависит от действия силы и площади опоры.

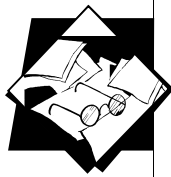
Ход работы:

1. Измерим силу давления бруска на стол (вес бруска).
2. Измерим длину, ширину и высоту бруска.
3. Используя полученные данные, вычислите площади наименьшей и наибольшей граней бруска.
4. Рассчитайте давление, которое производит брусок на стол наименьшей и наибольшей гранями.
5. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

Грань	Площадь, S^2	Вес, Н	Давление, Па
Наибольшая			
Наименьшая			

6. Измерим силу давления бруска с грузом (их вес).

7. Положите на стол брусок большой гранью, а на него груз и рассчитайте давление, которое производит брусок с грузом на стол.



8. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

Грань	Площадь, S ²	Вес, Н	Давление, Па
Наибольшая			
Наибольшая			

На основе полученных результатов сформулируйте вывод.

По тонкому льду лучше передвигаться ползком, чтобы распределить вес своего тела на большую площадь. Когда человек ложится, вес его не изменяется, но площадь опоры увеличивается, давление человека на опору уменьшается.

Вывод. По тонкому льду безопаснее передвигаться ползком, при этом уменьшается давление на лёд.

Задача. Сможет ли мальчик массой 40 кг пройти по льду, выдерживающему давление 40 кПа, если площадь каждой ступни мальчика равна 130 см²?

Дано: $m=40\text{кг}$
 $p_н = 40\text{кПа}$
 $S=130\text{см}^2$
р-?

СИ

0,013 м²

Решение

$$p = \frac{F}{2S} = \frac{mg}{2S} - \text{давление, оказываемое мальчиком на лёд}$$

$$p = \frac{40\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг}}{2 \cdot 0,013\text{м}^2} = 15385\text{Па} = 15,4\text{кПа}$$

Ответ: $p_н > p$, да, мальчик сможет пройти по льду.

Основное условие безопасного пребывания школьников на льду — соответствие его толщины прилагаемой нагрузке. Для одного человека безопасной считается толщина льда не менее 7 см. Каток можно соорудить при толщине льда 12 сантиметров и более, пешие переправы считаются безопасными при толщине льда 15 см и более, легковые автомобили могут выезжать на лёд толщиной не менее 30 см.

Литература


1. Богданов К.Ю. Элективный курс. 10–11-й классы// «Физика». Издательский дом «Первое сентября». 2005. № 15.
2. Большая электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2008.
3. Блудов М.И. Беседы по физике. М.: Просвещение, 1985.
4. Диск «Открытый урок» Фестиваль педагогических идей.
5. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. М.: Просвещение, 1989.

80

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ**

6. *Еремеев В.Е.* Безопасное обращение с электричеством // «Физика». Издательский дом «Первое сентября». 2005. № 17.
7. *Иванюков М.И.* Основы безопасности жизнедеятельности: Тетрадь с печатной основой для учащихся 8-го класса. Саратов: Лицей, 1999.
8. *Кашлева Н.В.* Школьная проектная лаборатория. Волгоград: Учитель, 2007.
9. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. М., 2000.
10. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебник для образовательных учреждений. 9 класс. М.: Просвещение, 2000.
11. *Пёрышкин А.Р.* Учебник физики. 8 класс. М.: Просвещение, 2008.
12. *Романовская М.Б.* Технологии и методики обучения (компакт-диск). Центр «Педагогический поиск», 2008.
13. *Сердюцкий В.Г.* Экскурсии по физике. М.: Просвещение, 1999.
14. *Синичкин В.П.* Внеклассная работа по физике. Саратов: Лицей, 2002. 



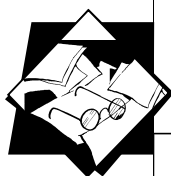
Специализированный научно-практический журнал, призванный восполнить сложившийся в школе дефицит технологического

инструментария собственно воспитания. Последние десятилетия отчётливо выявили главную – воспитательную – миссию школы, которую, казалось бы, никто и не отрицал, но никто и не отстаивал. Всё наше педагогическое сообщество пришло к этому пониманию ценой мучительных поисков и, к сожалению, ценой масштабных ошибок. Оказалось, что нравственная проповедь не может заменить практику нравственных поступков, что «воспитывающий потенциал урока» не создаёт «привычку к труду благородную», что знания и интеллект не гарантируют становления в человеке доброты и порядочности. «Воспитательная работа в школе» – это новый и хорошо забытый нами взгляд на практику воспитания.

Пять выпусков в полугодие, объём 144 полосы.

Индексы 81218, 79043.





«Пытливый химик» (элективный курс)

Наталья Николаевна Седова,

учитель химии,

Андрей Юрьевич Козицкий,

заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 70, г. Краснодар

Сегодня развитие химической отрасли наносит существенный урон природе и человеку. Это отходы и выбросы промышленных предприятий, а также некоторые продукты низкой степени очистки. Всё это плюс наличие «химических» взаимодействий в природе привело к созданию экологической химии как самостоятельной науки. Основоположник экологического направления в науке — **В.И. Вернадский (1863–1945).**

Цель программы — включение старшекласников в опытно-экспериментальную работу, способствующую выбору профессии, которая связана с научно-педагогической деятельностью; приобретение опыта, первоначальных умений и навыков ведения исследований, научно-исследовательских работ; формирование личности, способной к самообучению и саморазвитию.

Задачи:

1. Ознакомить учащихся с биографией химиков, их открытиями.
2. Развить у учащихся:
 - наблюдательность, внимание и память, ассоциативное и образное мышление;
 - умение анализировать предлагаемый материал;
 - умение донести главные идеи до слушателя;
 - умение делать выводы.
3. Формировать командные отношения в группе, учить взаимопониманию, взаимопониманию и сотрудничеству.
4. Воспитывать самодисциплину, умение организовать себя, спланировать свою деятельность.

Продолжительность занятий: два раза в неделю по 1,5 часа.

Наполняемость секции — 15 человек. Практикуются занятия группами (2–4 человека), индивидуальное и групповое консультирование.

На занятиях используются следующие методы:

- рассказ, показ опыта, расчёты, обмен результатами;
- творческое (техническое) моделирование;
- приём действенного соучастия (привлечение школьников к поисковой деятельности, самостоятельности в работе).

Учебно-тематический план

№	Тема	Общее кол-во	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5
2	Известные химики	10	7	3
3	Химические парадоксы	20	5	15
4	Секреты химических формул	25	10	15
5	Химия плюс физика	20	5	15

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

6	«Самое большое» в химии	15	3	12
7	Химия на современном этапе развития	14	5	9
	ИТОГО:	105		

Календарно-тематический план

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	
2–3	Русские физики и химики. Семья Склодовских-Кюри	3	2	1	
4	Вклад Ю. Либиха в развитие химической науки	1,5	1	0,5	
5	Атомистика Дж. Дальтона	1,5	1	0,5	
6–7	Древние алхимики	3	1	2	Буклет
8–9	О едином происхождении веществ (вода, воздух, земля, огонь)	3	2	1	
10	Магические числа	1,5	1	0,5	Конкурс тестов по химии
11–12	Методы исследования в химии. Хроматография	3	1,5	1,5	
13–14	Спектральный анализ, масс-спектрометрия	3	1,5	1,5	
15	Загар и ультрафиолетовые лучи	1,5	1	0,5	
16	Перегоревшая лампа	1,5	1	0,5	
17	Парадокс первый: атомная масса кислорода	1,5	0,5	1	
18	Парадокс второй: сколько азота можно закачать в баллон	1,5	0,5	1	
19	Парадокс третий: сколько останется атомов или когда 4:2 не равно 2	1,5	0,5	1	
20	Парадокс четвёртый: кислота и щелочь меняются местами	1,5	0,5	1	Компьютер. презентация
21–22	Берлинская лазурь или турнбулева синь?	3	1	2	
23–24	Соединения в скобках	3	1,5	1,5	

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
25–26	Можно ли остановить реакцию?	3	1,5	1,5	
27	Почему реакция не заморозилась?	1,5	0,5	1	
28–29	Серная кислота плюс металлы	3	1,5	1,5	
30–31	«Нечётные» берут реванш	3	1,5	1,5	
32–33	Почему у «нечётных» нет имени	3	1,5	1,5	
34	Есть ли в маргарине маргаиновая кислота?	1,5	0,5	1	
35–36	Как изготовить сухой лёд?	3	2	1	
37	Почему лопнула бутылка?	1,5	0,5	1	
38–39	Кто кого перетянет?	3	2	1	
40–41	Жидкость плюс газ	3	1,5	1,5	Конкурс «Узнай формулу»
42–43	Сколько существует жидких металлов?	3	2	1	
45	Отчего гудит пламя?	1,5	0,5	1	
46–47	Чем хорош блестящий чайник и чём плохи блестящие батареи	3	2	1	
48	Самая большая формула	1,5	1	0,5	
49	Самые большие коэффициенты	1,5	1	0,5	
50	Самый длительный опыт	1,5	1	0,5	
51	Самое сладкое вещество	1,5	0,5	1	Оформление коллажа
52	Получение кислорода	1,5	0,5	1	
53	Получение азота	1,5	0,5	1	
54	Поваренная соль	1,5	0,5	1	
55	Позолота	1,5	0,5	1	
56	На что способен аммиак?	1,5	0,5	1	
57–58	Химические элементы в быту	3	1,5	1,5	
59	Химические красители в пищевых продуктах	1,5	0,5	1	Научный отчёт
60–61	Исследование удобрений. Удобрения из кости	3	1,5	1,5	

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
62	Опыты с белком и молоком	1,5	0,5	1	
63	Опыты с желатином	1,5	0,5	1	
64	Газовые законы Бойля, Мариотта, Шарля и Гей-Люссака	1,5	1	0,5	
65	Особенности теории растворов Вант-Гоффа	1,5	1	0,5	
66	Закон постоянства состава химического соединения	1,5	0,5	1	
67–68	Нефтехимия	3	1,5	1,5	
69–70	Электрохимия	3	1,5	1,5	Неделя науки
71	Ядерное горючее. Ядерные реакторы	1,5	0,5	1	
72	Процессы окисления металлов при нагревании на воздухе	1,5	0,5	1	

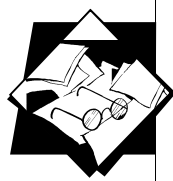
Предполагаемые результаты

К концу прохождения программы обучаемые должны **знать**:

- технику безопасности при работе с химическими реактивами;
- современных учёных и химиков древности;
- химические термины, формы и виды научно-исследовательских работ;
- простые и сложные химические соединения, их названия и секреты;
- особенности проведения химических опытов, формулы реакций разных типов;
- о пользе и вреде химических соединений, используемых в пище;
- строение органических соединений;
- состояние химии на настоящем этапе и актуальные вопросы науки;

уметь:

- самостоятельно проводить опытно-экспериментальную работу;
- составлять вопросы анкеты и проводить опрос учащихся по проблеме;
- сравнивать химические и физические явления;
- находить сходства и отличия в природе;
- произвести расчёт формулы и строения химического вещества;



- рассказать или представить свои наблюдения за явлениями природы;
- определить химический состав продуктов питания;
- находить в природе и использовать химические соединения.

Формы и виды контроля

№	Тема	Текущий контроль	Итоговый контроль
1	Известные химики	Составляем кроссворды, ребусы	Конкурс составленных тестов по химии
2	Химические парадоксы	Коллаж	Компьютерная презентация
3	Секреты химических формул	Составление кроссвордов	Конкурс «Узнай формулу»
4	Химия плюс физика	Выпуск научного бюллетеня	Научный отчёт
5	«Самое большое «в химии»	Конкурс поисковых работ	Оформление коллажа
6	Химия на современном этапе развития	Написание рефератов	Неделя науки

Литература

Для педагога:

1. *Ахметов Н.С.* Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2001.
2. *Браун Т., Грей Г., Хейт Дж.* Основные законы химии: В 2 т. М.: Мир, 1982.
3. *Глинка Н.Л.* Общая химия. Л.: Химия, 1990.
4. *Еришов Ю.А.* Общая химия. М.: Высшая школа, 2001.
5. *Кемпбел Дж.* Современная общая химия: В 3 т. М.: Мир, 1975.
6. *Коттон Ф., Уилкинсон Дж.* Основы неорганической химии. М.: Высшая школа, 1985.
7. *Лидин Р.А., Аликберов Л.Ю., Логинова Г.П.* Неорганическая химия в вопросах. М.: Химия, 1991.
8. *Некрасов В.В.* Основы общей химии: В 2 т. М.: Химия, 1973.
9. *Пиментал Г., Спратли Р.* Как квантовая механика объясняет химическую связь. М.: Мир, 1973.
10. *Полторак О., Ковба Л.* Физико-химические основы неорганической химии. М.: Изд-во МГУ, 1984.
11. *Степин Б.Д.* Применение международной системы единиц физических величин в химии. М.: Высшая школа, 1990.
12. *Угай Я.А.* Неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1989.
13. *Угай Я.А.* Общая химия и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1997.
14. *Фриментал М.* Химия в действии: В 2 ч. М.: Мир, 1991.
15. *Хьюи Дж.* Неорганическая химия. М.: Химия, 1987.

Для учащихся:

1. Энциклопедический словарь юного химика / В.А. Крицман, М.: Педагогика, 1990.
2. Всё обо всём: Энциклопедия. М.: Эксмо, 2007.
3. Почему: Энциклопедия. М.: Астрель, 2006.
4. Химия: Энциклопедия для детей Аванта+ / В.А. Володин. М.: Аванта+, 2007.

«ШКОЛА ЮНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ»

Программа элективного курса для 7-го класса

Татьяна Николаевна Перегримова,
учитель истории и обществознания МОУ СОШ № 2
г. Красноуральск, Свердловская область

Исследовательская деятельность учащихся – форма организации воспитательно-образовательного процесса, которая предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста – руководителя исследовательской работы. Занятие поисково-исследовательской деятельностью даёт учащемуся возможность интегрировать знания по школьным предметам, а также другим наукам.

Принципиальное отличие исследования от проектирования в том, что исследование не предполагает создание какого-либо планируемого объекта или его модели. Исследование, по сути, – поиск неизвестного, новых знаний. Таким образом, проектирование и исследование – принципиально разные по направлению, смыслу и содержанию виды деятельности.

Цель курса – приобретение учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности.

Задачи:

1. Приобщение учащихся к проблемам научной и социальной направленности.
2. Развитие познавательной самостоятельности учащихся.
3. Освоение учащимися универсальных способов социальной деятельности (ключевых компетенций): информационной, коммуникативной, кооперативной, проблемной.

Основной ожидаемый результат – развитие творческих способностей, приобретение школьником новых знаний, умений, навыков исследовательского поведения и обработки полученных материалов.

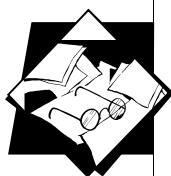
Курс связан с родственными учебными дисциплинами – основным курсом литературы, русского языка, истории Отечества, истории родного края.

Освоение программы курса даёт учащимся возможность приобщиться к научной деятельности, начать собственное исследование, участвовать с докладами в чтениях, конкурсах, научно-практических конференциях.

Программа элективного курса рассчитана на 32 часа с недельной нагрузкой в один час для учащихся 7-го класса.

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

Общество предъявляет высокие требования не только к уровню знаний учащихся, но и к умению работать самостоятельно: умело добывать и применять полученные знания, принимать взвешенные решения, чётко планировать свои действия. Один из возможных способов достижения всего этого – поисково-исследовательская деятельность учащихся.



Предполагаемая самостоятельная работа учащихся в исследовательской деятельности:

Выбор темы, определение проблемы, её актуальности, изучение публикаций, формулировка гипотезы	Проверка гипотезы различными методами исследования	Анализ и выводы (оценка результатов), оформление работы
---	--	---

Работа учителя – научного руководителя:

- подбор методик к задачам;
- составление плана работы;
- подбор методик обработки результатов;
- составление плана презентации выступления.

Тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Содержание, цели и задачи научно-исследовательской деятельности учащихся	1
2	Типы научно-исследовательских работ учащихся	1
3	Выбор темы исследования, обоснование её актуальности	2
4	Определение объектной области, объекта и предмета исследования	2
5	Постановка цели и задач исследования, выдвижение гипотезы	2
6	Методы исследования	3
7	Проведение социологического исследования	2
8	Источники исследования. Интернет-ресурсы	2
9	Отбор литературы	2
10	Составление плана (структуры) работы	2
11	Накопление фактического материала	1
12	Работа над понятиями	1
13	Письменное изложение результатов исследования	1
14	Оформление научно-исследовательской работы	2
15	Мультимедийная презентация научно-исследовательской работы	2
16	Общие критерии оценивания научно-исследовательской работы	1
17	Защита научно-исследовательской работы	1
18	Защита работ	3
19	Рефлексия. Обсуждение результатов исследования	1
	Всего часов:	32

Содержание (тем)

1. Содержание, цели и задачи научно-исследовательской деятельности учащихся. Что такое научное исследование. Поисковая работа. Применение навыков, приобретённых на уроках.

2. Типы научно-исследовательских работ учащихся. Виды работ. Реферат. Теоретическая работа. Теоретическая работа с элементами прогноза. Практическая работа (проект). Общая схема хода научного исследования.

3. Выбор темы исследования, обоснование её актуальности. Условия успеха работы. Формулировка темы. Обоснование актуальности.

4. Определение объектной области, объекта и предмета исследования. Соотношение, принцип соподчинения сверху вниз.

5. Постановка цели и задач исследования, выдвижение гипотезы. Формулировка цели работы. Постановка и структурирование задач, помогающих решению цели. Точность, конкретность формулировок.

6. Методы исследования. Абстрагирование, анализ, аналогия, гипотеза, моделирование, наблюдение, сравнение, эксперимент, социологический опрос.

7. Источники исследования. Интернет-ресурсы. Исторические источники. Источники права. Источники социальной информации. Интернет-ресурсы. Социальный опыт учащихся.

8. Отбор литературы. Источники библиографической информации. Оформление библиографического списка.

9. Составление плана (структуры) работы. Разработка рабочего плана. Виды планов. Чёткая организация работы — залог успеха.

10. Накопление фактического материала. Творческая переработка полученной информации. Собственные рассуждения. Словесные доказательства. Анализ позиции автора. Ведение записей прочитанного. Самостоятельные выводы учащегося.

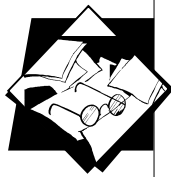
11. Работа над понятиями. Проработка понятийного аппарата исследования. Работа со справочной литературой.

12. Проведение социологического исследования. Основные этапы, виды. Разновидности социологического опроса по форме, по источнику. Алгоритм проведения опроса. Наблюдение. Анализ документов.

13. Письменное изложение результатов исследования. Структура работы. Характеристика элементов.

14. Оформление научно-исследовательской работы. Требования, предъявляемые к оформлению работ. Титульный лист. Оглавление (содержание). Список литературы. Приложения.

15. Мультимедийная презентация научно-исследовательской работы, проекта. Общие требования к оформлению слайдов. Общие критерии оценивания мультимедийной презентации.



16. Общие критерии оценивания научно-исследовательской работы. Критерии оценивания на письменном и устном (публичном) этапах.

17. Защита научно-исследовательской работы. Академическая защита. Личностная защита. Теоретическая защита. Советы для открытой защиты.

18. Защита работ. Открытая защита научно-исследовательских работ. Создание ситуации успеха для юного исследователя. Поощрение самостоятельности, креативности, независимости суждений.

19. Рефлексия. Обсуждение результатов исследования.

Требования, которые будут предъявляться к результатам обучения по данной программе:

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определения понятиям;
- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- структурировать материал;
- готовить тексты собственных докладов;
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

Литература

1. *Диреклева П.И.* Научно-исследовательская работа в школе. М., 2001.
2. Как провести социологическое исследование. URL: http://www.cultinfo.ru/cic/soc_anketa/index.html.
3. *Огоновская И.С.* Азбука исследователя. Екатеринбург, 2008.
4. *Савенков А.И.* Принципы исследовательского обучения // Директор школы. 2008. № 9. С. 50–53.
5. *Соколовская Н.В.* Исследовательская деятельность. URL: <http://sokolovskaya.86mmc-megionsch2.edusite.ru/p4aa1.html>.
6. <http://stf.karelia.ru/help/index.php> – сайт ПГУ «Шаг в будущее».
7. <http://vernadsky.info/> – сайт Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.
8. www.issl.dnttm.ru – Центр развития исследовательской деятельности учащихся.

«Публичная защита результатов исследования»

Программа элективного курса

Инна Валерьевна Шерстяных,

кандидат филологических наук, преподаватель филологических дисциплин Восточно-Сибирской академии образования

Нина Николаевна Ильюшонок,

преподаватель художественно-эстетических дисциплин Иркутского регионального колледжа педагогического образования, аспирант Восточно-Сибирской академии образования

В научных текстах появляются дополнительные, по сравнению с исследовательским этапом, чисто «оформительские», коммуникативные задачи, связанные с необходимостью учёта адресата. Этапы внутренней и внешней речи не тождественны по своей речевой структуре и языковому воплощению. Окончательная кристаллизация научных положений осуществляется именно во внешней речи. На многих курсах от студентов требуется не только письменное оформление результатов научно-исследовательской деятельности, но и персональная или групповая публичная защита, или презентация, результатов своей научной работы. Чтобы квалифицированно подготовить и представить исследовательскую работу, необходимо знать не только особенности письменной научной речи, основные закономерности функционального стиля научной литературы, но и основные требования и правила, предъявляемые к устной защите результатов исследования.

К основным навыкам оратора относятся следующие:

- отбор литературы;
- изучение отобранной литературы;
- составление плана;
- написание текста речи;
- монологическая речь;
- самообладание перед аудиторией;
- ориентация во времени.

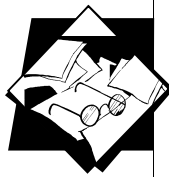
Из приобретённых навыков складываются умения:

- самостоятельно готовить выступление;
- доходчиво и убедительно излагать материал;
- уверенно держаться во время публичного выступления;
- отвечать на вопросы слушателей;
- устанавливать и поддерживать контакт с аудиторией;
- применять технические средства, наглядные пособия.

Если какие-либо навыки или умения будут отсутствовать у выступающего, то его общение со слушателями может оказаться неэффективным. Нельзя забывать, что выступающий не только

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

В исследовательской деятельности перед человеком стоят две задачи: добыть новое знание о мире, то есть сделать открытие и сообщить о своём открытии, то есть сделать это знание достоянием общества. Соответственно этим задачам выделяются и два этапа в научной деятельности человека: этап совершения открытия и этап его оформления. Со вторым этапом связано знание научного стиля речи, владение научным языком. Научный стиль — это речевая система, специально приспособленная для общения в научной сфере деятельности для того, чтобы точно, логично и однозначно выразить мысли.



создатель, но и исполнитель речи. Поэтому недостаточно подготовить интересное по содержанию выступление, нужно научиться выступать с речью, т. е. овладеть методикой ораторского искусства. И здесь всё важно: громкость голоса, интонация, темп и ритм речи, паузы, жесты и мимика, манера держаться, поведение на трибуне. Даже если один и тот же человек произносит две речи, одинаковые по содержанию, но отличающиеся по манере исполнения, то оценка слушателями как личности выступающего, так и его речи будет разной. Оратор, которому удаётся расположить аудиторию доверительным обращением, уважительным отношением, приятным голосом, приветливой улыбкой и другими средствами, несомненно, добьётся успеха у слушателей, и наоборот, пренебрежение к аудитории, неуверенность в поведении выступающего, невыразительный, бесстрастный голос вызовут отрицательное отношение со стороны аудитории.

Цель предлагаемого элективного курса — научить будущих специалистов основам подготовки и проведения публичной защиты результатов исследования.

Задачи курса:

- помочь будущим специалистам овладеть культурой публичного выступления;
- повысить общую культуру студентов, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления;
- развить коммуникативные способности, сформировать умение оформлять и защищать результаты своего исследования; взаимодействовать с аудиторией, отработать систему речевого поведения на публичной защите;
- создать условия для формирования навыков оформления и редактирования научного текста с использованием современных информационных технологий;
- способствовать формированию открытой для общения (коммуникабельной) личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей.

В соответствии с целями и задачами курса в структуре программы выделяются два тесно связанных друг с другом блока: «Правила публичной защиты исследовательской работы», «Создание мультимедийной презентации».

Этот курс, предполагающий формирование умений, навыков, ценностных ориентации, носит практический характер:

- значительная часть времени уделяется формированию коммуникативно-речевых, информационных умений и навыков;
- большое место занимают так называемые инструментальные знания (инструкции, конкретные рекомендации, правила);
- понятийный аппарат, его отбор и интерпретация также подчинены прагматической установке курса.

Обязательным условием работы над публичным выступлением считаем коммуникативно-деятельностный подход, т.е. включение

ние всех студентов под руководством преподавателя в непосредственную работу по созданию, анализу, оценке текстов публичных защит и иллюстративного материала.

Целевая установка курса обусловила как его содержание, так и его структуру. Курс состоит из двух разделов.

В **первом разделе** отражены особенности русской письменной научной речи, основные закономерности функционального стиля научной литературы, особенности публичной защиты научной работы. Он включает общую характеристику функционального стиля научной литературы, описание структурных особенностей научного произведения, характеристику лексико-грамматических средств научной прозы, характеристику общих требований к публичному выступлению, рекомендации по подготовке к публичной защите научной работы, практические советы, характеристики основных структурных частей публичного выступления, практические советы для работы над речевой формой выступления и инструкцию для ответов на вопросы аудитории.

Во **втором разделе**, отражающем особенности применения мультимедийных презентаций, представлена схема создания презентаций, практические советы по составлению компьютерной презентации научной работы с помощью программы PowerPoint.

Принципы отбора дидактического материала

Для обучения речевым жанрам в курсе «Публичная защита результатов исследования» используется дидактический материал, в котором имеются: определение публичного выступления с указанием основных жанрообразующих признаков; образцы текстов публичных защит; лексические средства, синтаксические конструкции, характерные для публичной защиты результатов исследовательской деятельности; памятки, рекомендации по созданию компьютерной презентации результатов исследования.

Практическое усвоение теоретических сведений предполагает формирование у студентов умений и навыков научной публичной речи, овладение мастерством устного выступления, культурой индивидуального и коллективного общения, выполнение правил речевого этикета в процессе публичной защиты, оказание им помощи в выработке собственного стиля, определение манеры общения с людьми, реализации своей индивидуальности в речи.

Каждое занятие в рамках курса «Публичная защита результатов исследования» содержит следующие основные компоненты:

- введение теоретических сведений практическим путём посредством анализа текстов, живого общения;
- риторическая практика.

Программой предусматриваются лекционные, практические занятия, самостоятельная работа, учебно-практическая деятельность студентов.



Предполагаются следующие формы контроля над усвоением материала: самостоятельные, контрольные работы, тесты, публичные выступления, рецензия публичных защит.

Программа рассчитана на 32 аудиторных часа.

Требования к знаниям и умениям

В результате изучения курса студент должен:

- иметь представление о научном тексте, его предметно-логической структуре и этапах создания (определение темы, целевое назначение, выбор жанра, отбор и организация материалов);
- знать особенности письменной и устной форм делового и научного стиля;
- знать нормы и правила невербальной коммуникации профессионального общения (деловое пространство и время);
- уметь различать жанры письменного и устного научного общения по целевой функции;
- владеть нормами построения и языкового оформления научных текстов разных жанров;
- уметь подготовить публичное выступление, провести деловую и научную беседу, дискуссию;
- владеть навыками оформления и редактирования делового и научного документа с использованием современных информационных технологий;
- уметь использовать нормы научного стиля речи в учебно-исследовательской работе;
- грамотно формулировать тему, проблематику, цели и задачи научного исследования;
- уметь адекватно нормам научного стиля и требованиям речевого жанра оформлять результаты исследования, справочно-библиографический материал;
- владеть приёмами речевого и кинетического поведения в ситуациях публичной защиты исследовательской работы, научных выступлений и дискуссий.
- ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит.

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего	Лекции	Практ.	СРС
Раздел 1. Правила публичной защиты исследовательской работы (16 ч.)					
1.	Особенности научного текста	2	2		
2	Публичная защита научной работы (общие требования, трудности, структура, речевое оформление, техника речи, ответы на вопросы)	14	2	8	4

3	Анализ публичных выступлений	8		4	4
Раздел 2. Создание мультимедийной презентации (16 ч.)					
1	Задачи и области применения мультимедийных презентаций	2		2	
2	Общая схема работы над созданием презентации	2		2	
3	Работа с приложением MS Power Point	12		8	4
4	Анализ и рецензия готовых презентаций	4		4	2
аудиторных		32			
самостоятельная работа студента		14			
всего		46			

Содержание элективного курса

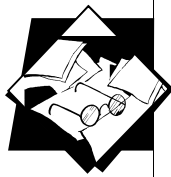
Раздел 1. Правила публичной защиты исследовательской работы

Знания и умения:

- ориентироваться в жанрах научной речи;
- выстраивать научную речь в соответствии с требованиями, предъявляемыми к композиции научного произведения;
- оформлять результаты исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к языку и стилю научной речи;
- грамотно использовать экстралингвистические средства научной речи;
- отбирать материал, который будет соответствовать поставленной цели публичного выступления и предполагаемой аудитории;
- структурировать материал соответственно цели и аудитории;
- выбирать язык, тональность и манеру выступления, соответствующие цели выступления и аудитории;
- уверенно и грамотно отвечать на вопросы;
- анализировать публичное выступление по предложенным критериям.

Содержание:

- Особенности научного текста.
- Композиция научного текста.
- Система лексико-грамматических средств научного стиля.
- Экстралингвистические средства научной речи.
- Публичная защита научной работы.
- Общие требования к публичному выступлению.
- Подготовка к публичной защите научной работы.



Структура публичного выступления.
Работа над речевой формой выступления.
Техника речи.
Психологическая и физическая подготовка к публичной защите.
Типичные ошибки в плане содержания и в плане воспроизведения.
Аргументация.
Специальные приёмы воздействия на аудиторию.
Приёмы поддержания внимания аудитории во время выступления.
Ответы на вопросы аудитории.
Основные трудности публичного выступления.
Этикет публичной защиты. Речевое поведение выступающего.
Анализ публичных выступлений (выступления на конференциях, защита курсовых, дипломных работ).

Раздел 2. Создание мультимедийной презентации (16 ч.)

Знания и умения:

- использовать визуальные средства в соответствии с жанром, стилем, темой и задачей публичного выступления;
- готовить визуальные элементы, которые ясно проиллюстрируют положения доклада (слайды, информативные таблицы и т.д.);
- создавать презентацию в MS Power Point;
- анализировать иллюстративный материал публичного выступления с использованием презентации MS Power Point по предложенной модели.

Содержание:

Задачи и области применения мультимедийных презентаций.
Визуальная коммуникация.
Прикладные области.
Общая схема работы над созданием презентации.
Информационная модель объекта.
Сканирование, сохранение модели, экспорт и импорт, печать.
Работа с приложением MS Power Point:
Работа со слайдами.
Оформление.
Анимация.
Вставка объектов.
Звук и видео.
Создание эффективной презентации. Учебная презентация MS Power Point с использованием основных макетов слайдов; оформление ссылок на использованные источники, первого и заключительного слайдов.

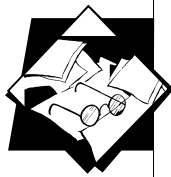
Анализ и рецензия готовых презентаций:
Анализ своих работ.
Взаимопроверка.
Анализ презентаций в Интернете.
Анализ презентаций к выступлениям на конференциях, защите курсовых работ, ВКР.

Программа СРС

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Форма отчётности
1	Подготовка выступления на основе заданного текста с использованием иллюстративных материалов на основе презентаций MS Power Point	4	текст выступления
2	Подготовка раздаточных материалов на основе презентаций MS Power Point	2	хэндауты
3	Подготовка иллюстративных материалов к публичному выступлению на основе презентаций MS Power Point	2	иллюстративный материал
4	Выступление по специальности с использованием иллюстративных материалов на основе презентации MS Power Point	2	публичное выступление
5	Анализ публичных защит (выступления на конференциях, защита курсовых, дипломных работ)	2	рецензия
6	Оценка иллюстративных материалов публичного выступления с использованием презентации MS Power Point	2	рецензия

Литература

1. *Васильева А.Н.* Курс лекций по стилистике русского языка. Научный стиль речи. М.: Рус. яз., 1976.
2. *Введенская Л.А.* Риторика и культура речи / Л.А. Введенская, Л.Г. Павлова. Ростов на/Д: Феникс, 2005.
3. *Гафитулин М.С.* Публичное выступление на конференции: [Электронный документ]. (www.intelgame.ru/word/pril3). Проверено 19.03.2005.
4. *Демидова А.К.* Пособие по русскому языку. Научный стиль речи. Оформление научной работы: учеб. пособие. М.: Рус. яз., 1991.
5. *Дрю С.* Искусство быть студентом: Руководство по навыкам обучения / С. Дрю, Р. Бингхэм; пер. с англ. Н. Друговойко. М.: Бином, 2004.
6. *Казарцева О.М.* Культура речевого общения: теория и практика обучения: учеб. пособие. М.: Флинта: Наука, 2000.
7. *Клайэм Р.* Встать и выступить. Высокое искусство презентации / Р. Клайэм, И. Лудин; пер. с англ. М.Ю. Смолина. СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2002.
8. *Кожина М.Н.* Стилистика русского языка: учебник. М.: Просвещение, 1993.



9. *Леммерман Х.* Учебник риторики. М.: Интерэксперт, 1998.
10. *Маршакова И.В.* Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки. М.: Наука, 1988.
11. Основы научной речи: учеб. пособие / Н.А. Буре, М.В. Быстрых, С. А. Вишнякова и др.; под ред. В.В. Химика, Л.Б. Волковой. СПб.: Академия, 2003.
12. *Панфилов В.З.* Грамматика и логика. М.; Л: АН СССР, 1963.
13. *Паршукова Г.Б.* Презентация Power Point как инструмент сопровождения научного доклада: [Электронный документ]. (http://www.spsl.nsc.ru/win/frnew/shp/computer/pc_for_libr/glava09.htm). Проверено 08.05.2005.
14. Подготовка презентаций Power Point: [Электронный документ]. (http://www.itlt.edu.nstu.ru/mspowerpoint_cdl.php). Проверено 08.05.2005.
15. *Пумпянский А.Л.* Введение в практику перевода научной и технической литературы. М.: Наука, 1983.
16. *Пумпянский А.Л.* Информационная роль порядка слов в научной и технической литературе. М.: Наука, 1974.
17. *Ребрик С.* Презентация: 10 уроков. М.: ЭКСМО, 2004.
18. *Сенкевич М.П.* Стилистика научной речи и литературное редактирование научных произведений. М.: Высшая школа, 1984.
19. *Солитар Л.* Как писать научные статьи: [Электронный документ]. (<http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/PAPERS/SCILANG/JOKE/JOKE2.HTM>). Проверено 19.03.2005.
20. *Соловьёва Н.Н.* Основы организации учебно-научной работы студента: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов. М.: АПК и ПРО, 2003.
21. *Сопер П.А.* Основы искусства речи. М.: Прогресс, 1992.
22. *Стернин И.А.* Практическая риторика: учеб. пособие. М.: Академия, 2003.
23. *Хаззагеров Г.Г.* Риторика / Г.Г. Хаззагеров, И.Б. Лобанов. Ростов на/Д: Феникс, 2004.
24. *Хофф Р.* Я вижу вас голыми: как подготовиться к презентации и с блеском её провести; пер. с англ. А.Д. Иорданского. М.: Класс, 2001.

Приложение

Критерии оценки иллюстративных материалов к устному выступлению в MS Power Point и раздаточных материалов на основе презентации

1. Презентация сохранена как демонстрация Power Point.
2. Презентация начинается и заканчивается титульным слайдом.
3. Титульный слайд содержит информацию об авторе, времени и месте устного выступления или времени создания презентации.
4. Материал представлен в хорошо структурированном виде.
5. Текст слайдов построен на использовании ключевых слов и фраз.

6. Макет каждого слайда тщательно отобран и адекватен содержанию слайда.

7. Размер шрифта и объектов, расположение текста и объектов позволяют максимально эффективно использовать пространство слайдов.

8. Тексты презентации тщательно отредактированы.

9. В презентацию включён список использованных ресурсов, оформленный в соответствии с существующими требованиями.

10. Общее оформление презентации соответствует теме и учитывает условия выступления (экран монитора, показ с помощью проектора, степень затемнения аудитории).

11. Графика, звуковые эффекты и эффекты анимации иллюстрируют устное выступление и не отвлекают внимание слушателей.

12. Раздаточные материалы отражают основные положения презентации.

13. Тип раздаточных материалов соответствует задачам и условиям выступления.

14. Раздаточные материалы включают колонтитулы с названием темы выступления, именем автора, указанием времени и места выступления или времени создания презентации.

Критерии оценки публичного выступления с использованием презентации MS Power Point и раздаточных материалов на основе презентации

1. В выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах.


2. Выступающий не зачитывает информацию с экрана.

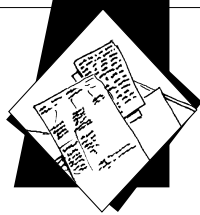
3. Выступающий поддерживает зрительный контакт с аудиторией.

4. Выступающий свободно управляет презентацией MS Power Point в процессе выступления и ответов на вопросы.

5. Слушателям предоставляются раздаточные материалы на основе презентации.

6. Раздаточные материалы используются в соответствии с задачами и условиями выступления.

7. Выступающий точно укладывается в рамки регламента. 



ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В разделе публикуются описания конкретного опыта организации исследовательской деятельности учащихся, приводятся примеры творческого подхода к организации учебно-исследовательской деятельности школьников при самых различных возможностях и условиях

Воспитание любви к Родине начинается с воспитания любви к родному городу, его истории и настоящему, чувства уважения к достойным людям, их вкладу в историю своего края. Главная роль здесь принадлежит урокам краеведения, целенаправленным экскурсиям и беседам о родном крае, знакомству с выдающимися людьми своей «малой родины». Важное направление этой работы — организация исследовательской деятельности учащихся по изучению истории и культуры родного края.

Воспитание любви к «малой родине»

Марина Николаевна Воробьёва,
учитель истории и обществознания МОУ СОШ № 1 г. Урень
Нижегородская область

Что же такое «исследовательская деятельность»? Это деятельность учащегося под руководством научного руководителя, которая связана с решением творческой, исследовательской задачи по выбранной теме с заранее неизвестным для ученика решением. В образовании целью исследовательской деятельности считается приобретение учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к исследовательскому типу мышления, активизация личностной позиции учащегося через самостоятельно получаемые знания, которые являются новыми и лично значимыми для конкретного учащегося.

Исследовательскую деятельность можно организовать на трёх уровнях: школьном, учебно-исследовательском и научно-исследовательском.

Работа на **первом уровне** позволяет привлечь многих учащихся, но тематика при этом весьма простая, а исследование представляет собой просто поиск информации по первоисточникам. Этот уровень, как правило, реализуется на уроках. Здесь уместно использовать проблемные ситуации, исследовательские задачи, моделирование эксперимента, дискуссии, проблемный анализ текста, написание творческих работ, докладов, сообщений, создание презентаций по выбранной учеником тематике.

100

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

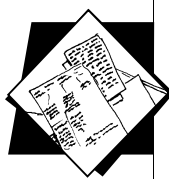
Второй уровень требует, помимо умения работать с первоисточниками, накопления данных для построения таблиц, графиков, диаграмм, умения работать с респондентами, проводить опрос по значимым вопросам.

Третий уровень предполагает не только практическую значимость выбранной темы, но и новизну её разработки, т.е. построение своих логических умозаключений, собственных предложений, трактовку их результатов.

В организации исследовательской работы учителю приходится иметь дело с «нестандартными детьми», которые обладают более высокими творческими способностями, развитыми творческими возможностями, активной познавательной потребностью, способностью испытывать радость от умственного труда. Для меня, как учителя-предметника, одна из основных задач — выявить именно таких учеников, которые хотели бы работать в исследовательском обществе, причём они не обязательно «отличники». Главное, не тот уровень, на котором по тем или иным причинам сегодня находится ребёнок, важен вектор его движения, сам факт и направление развития. А внутренняя интуиция педагога сыграет главную роль в определении возможных путей развития ребёнка.

Второй и третий уровни исследовательской работы особенно интересны для ученика и учителя. Ведь научно-исследовательская работа ученика — это прежде всего самостоятельная деятельность, предполагающая обладание различными умениями и навыками: умение работать с различными источниками информации: понимать текст, выделять главную мысль, осознавать структурные связи в тексте, составлять тезисы и конспект, критически осмысливать текст, устанавливать причинно-следственные связи, и главное, уметь обобщить известные факты. Работу над этим нужно начинать как можно раньше. В моей практике она начинается с 5-го класса. На уроках и во внеурочное время учащиеся знакомятся с основными этапами научного мышления (выдвигают цели, разрабатывают методику исследования, анализируют, формулируют выводы, учатся составлять план, тезисы, работают над докладами и рефератами, отрабатывают методику публичного выступления перед классом или классами).

Важным этапом формирования навыков исследовательской деятельности я считаю и участие во внеклассной работе по краеведению, особенно участие в краеведческих викторинах, играх, интернет-путешествиях. В этом году МС РОО организовала для учащихся интернет-путешествие «По истории родного края». Задания игры сложны и разнообразны. Творческий этап предполагает сравнение разных типов краеведческих источников и построение собственных выводов на основе изученного материала, а практические задания — возможность выступить в роли корреспондентов. В ходе такой работы происходит «естественный отбор»: продолжают исследовательскую работу те, кто вооружён



универсальными способами учебной деятельности, кто получил импульс к саморазвитию, способность к анализу, целеполаганию, организации, контролю и самооценке, кто приобрёл социальный опыт, те, для кого исследовательская деятельность стала потребностью.

Учитель, руководитель исследовательской работы, должен тщательно и чётко вместе с учеником спланировать предстоящую работу.

Этапы организации исследовательской деятельности

Подготовительный этап:

- формулировка темы и её осмысление;
- формулировка исследования и анализ его содержания;
- постановка проблемы посредством противоречия;
- установление мотивации к действию;
- выявление объекта и предмета исследования;
- формулировка гипотезы исследования.

Первый шаг — чёткое определение темы будущего исследования. Темы может предложить учитель, сам ученик, тема может возникнуть из запросов общественности. Важно, чтобы тема работы была актуальной и вызывала интерес у детей. К примеру, тема исследовательской работы **«Родник поэзии живёт, не иссякая»** (о поэтах земли Уренской) появилась после подготовки конкурсной презентации. Тема **«История школы, в которой я учусь»** была предложена учеником, который открыл её для себя, готовясь к историко-краеведческой викторине, посвящённой 220-летию светского образования в Нижегородской области. Исследовательская работа **«Неизвестное об известном»** о яркой странице жизни врача, ветерана войны, почётного жителя г. Урени Н.А. Гордина, появилась после вопроса, обращённого к классу «Есть ли в вашей семье вещи, связанные с историей вашей семьи?».

Следующий шаг — определение цели работы (в общих чертах она соответствует формулировке темы исследования и может уточнять её). Определению цели работы могут помочь вопросы, на которые в процессе работы необходимо получить ответы. Ставятся задачи исследования (конкретизируется цель работы, «раскладывается» на составляющие; определяется спектр действий исследователя при движении к поставленной цели). Важно, чтобы учащиеся осознали возможные результаты своей работы, для чего формулируется гипотеза исследования.

Вот как это выглядит на практике. Исследовательская работа **«Война. Народ. Церковь»**.

Цель — определить роль Православной церкви, веры в поднятии боевого духа в народе в период Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Проследить взаимоотношения Русской православной церкви с властью в довоенный период и во время Великой Отечественной войны, определить их основные тенденции и изменения.

2. Выявить основные направления патриотической деятельности Православной церкви во время Великой Отечественной войны.

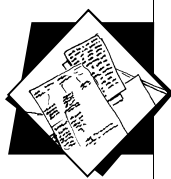
3. Узнать и проанализировать свидетельства об отношении населения к православию в исследуемый временной период.

Гипотеза

Во время Великой Отечественной войны изменились отношения власти и церкви. Церковь вела активную патриотическую деятельность, и вера в Бога морально поддерживала людей в тылу и на фронте. Следующий этап организации исследовательской деятельности — **планирование:**

- определяются направления работы для реализации задачи;
- составляется программа деятельности;
- определяются источники информации и способы её сбора;
- определяются способы представления результатов;
- определяются методы исследования.

Успех работы зависит от того, какими источниками информации будет пользоваться ученик: книги, архивные документы, аудио- и видеозаписи, материалы периодической печати, воспоминания и впечатления современников событий. Учащиеся должны чётко представлять основную задачу: проследить связь судьбы человека с судьбой страны посредством судеб живых свидетелей и участников исторических событий и сделать всё возможное, чтобы то, что они хранят в памяти, было зафиксировано, стало историческим документом. Осуществляя сбор информации, учащиеся встречаются с героями (или их родственниками) исследовательских работ, знакомятся с документами, личными архивами, беседуют с людьми, хорошо знающими героя, находят и изучают печатный материал — газетные статьи, брошюры и книги. Это кропотливая и трудоёмкая работа, ведут её учащиеся самостоятельно, но это и самый важный этап исследовательской деятельности учащихся. Ребятам необходимо научиться работать не только с письменными, но и с устными источниками — воспоминаниями и рассказами людей. Поэтому необходимо научить юных исследователей вести беседу, интервью, просто слушать рассказ, обучить технике ведения записей, правильности оформления работ. Роль учителя здесь очень важна. Особенно это касается работы с архивными документами, ведь получить допуск к работе с ними для ученика затруднительно. Чаще всего такая работа ведётся совместно. При оформлении исследовательской работы этот этап деятельности учащегося фиксируется в краткой форме во введении и в приложениях.



Методы исследования

Работа построена по реферативному типу с обобщением уже известной информации и построением собственных выводов на её основании. В работе присутствует информация источников, нигде не опубликованная ранее (воспоминания очевидцев и участников событий Великой Отечественной войны).

Составленный план работы, а иногда и методы исследования почти всегда подвергаются корректировке, дополняются и исправляются. Зачастую это связано с работами по восстановлению родословной семьи.

Интересен такой пример. Работая над родословной семьи Иерусалимских, жизнь и деятельность которых тесно связана с развитием образования в районе, ученик выяснил в беседе с родственником следующее. Один из сыновей Иерусалимских, Константин, был участником Первой мировой войны. Имел звание офицера. В 1920 году, спасаясь от войск Красной армии, вместе с остатками войск Врангеля покинул Россию. Судьба забросила его в Германию. Спустя много лет он вернулся на родину, но уже под другим именем. Опасаясь преследования со стороны Советской власти, Константин Иванович сменил паспорт, изменив фамилию и имя. Его новое имя — Ивин Василий Иванович, под этим именем он и прожил многие годы. Один из его родственников сообщил, что Василий Иванович работал в школе в деревне Рязанове Ветлужского района, преподавал немецкий язык. Его жена также была учительницей. Рассказанное требовало проверки и подтверждения: был сделан запрос в Управление образования администрации Ветлужского района, с просьбой предоставить сведения об учителе немецкого языка Ивине В.И. В ответе было указано, что Ивин В.И. действительно работал учителем немецкого языка в Рязановской средней школе в 1940–1944. Сохранились приказы о назначении Василия Ивановича руководителем предметных комиссий и руководителем методических объединений. Таким образом, у учащегося появилась возможность определить и опробовать новые методы исследования, а именно опыт социального взаимодействия с государственными и муниципальными структурами власти. Я считаю, что руководитель должен в таких ситуациях не подсказывать готовое решение, а с помощью «наводящих вопросов» помочь ученику самому определить дальнейшую стратегию действий. В результате исследовательской работы у школьников развивается творческое мышление, интеллектуальная инициатива, аналитический подход к собственной деятельности.

Другой пример. Работа по восстановлению родословной семьи. Выдержка из работы:

«Фёдор Яковлевич был участником Великой Отечественной войны. В «Анкете ветерана Великой Отечественной войны», хранящейся в архиве Уренского народного исторического музея, я обнаружила такие сведения о Фёдоре Яковлевиче:

Год рождения: 25 июня 1916 года.

Место рождения: д. Ломы.

Образование: 3 класса, закончил в 1925 году.

Партийность: беспартийный

Состоял в рядах ВЛКСМ: с 1937 года.

В составе какой воинской части, партийного отряда, на каком фронте воевал: Псков, Калининский фронт, финское направление.

По рассказам родственников Фёдор Яковлевич ушёл в армию в начале советско-финской войны (ноябрь 1939 – март 1940 г). Но в записях Уренского райвоенкомата в списках уренцев, призванных в 1941 году в Красную Армию, я обнаружила запись за № 643, где говорилось, что «Вихарев Фёдор Яковлевич был призван в ряды Красной армии 30 июня 1941 года». В справке, выданной Уренским районным военкоматом, написано: «Военную службу проходил в полку 45-й гвардейской стрелковой дивизии с 22.07.1941 года по 21.06 1944». И вновь происходит корректировка плана действий, появляется новое направление исследования, связанное с рассмотрением истории 45-й стрелковой дивизии в годы Великой Отечественной войны. И здесь основная задача учителя – вовремя скорректировать действия ученика, сделав основной акцент на вновь открывшиеся обстоятельства – справку из военкомата.

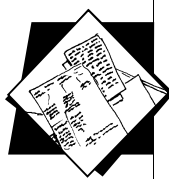
Следующий этап исследования (экспериментальный). Он предполагает обязательное использование основных инструментов исследования: наблюдение, эксперимент, анализ литературы, статистические и опытные данные.

Результативно-аналитический этап связан с:

- анализом собранной информации;
- формулированием выводов.

Наступил момент, когда все данные собраны. Что с ними делать? Важно определиться, в какой форме будет представлено исследование. Не обязательно это должна быть масштабная реферативная работа, это может быть рассказ, доклад, учебное пособие, справочник. Главное, чтобы ученик оформил их в соответствии с требованиями, проиллюстрировав исследование графиками, таблицами, фотографиями, оформленными в приложениях.

В гуманитарной сфере не подкрепишь результаты наблюдений и экспериментов их математической обработкой, здесь всё значительно сложнее. Как изложить полученные факты, сделать конструктивные выводы, быть объективным в оценке событий? Как представить материал, чтобы был виден весь путь, который прошёл ученик в своём исследовании? Правила достаточно просты: начинать изложение с того, что было известно в начале исследования, и показывать каждый шаг, который предпринял юный исследователь для достижения конечного результата, при изложении результатов желательно давать чёткое и немногочисленное истолкование новым фактам. В выводах должно быть представле-



но собственное отношение учащегося к проблеме и перспектива дальнейшей работы.

Особое внимание учитель должен уделить правильности оформления работы. В целом они просты: титульный лист, введение, основная часть и выводы (заключение), представление списка источников и использованной литературы, приложения.

Отчётно-презентационный этап:

- выполнение отчёта;
- презентация результатов проекта.

Моё глубокое убеждение состоит в том, что, во-первых, этот этап обязателен, и, во-вторых, ученика к нему необходимо подготовить. Выступление ученика с презентацией своей работы даёт хорошую практику общения с большой аудиторией, возможность полемизировать со сверстниками и педагогами, отстаивать собственную точку зрения. Дети могут (и даже чувствуют потребность) делать устные сообщения по выбранной теме, они учатся грамотно излагать прочитанное, чётко формулировать поставленные цели и задачи, описывать ход проделанных экспериментов, характеризовать результаты своей деятельности. Часто выступление ученика даёт возможность оценить и степень самостоятельности учащегося, и его умение отстаивать свою позицию. Следуя правилам, сделать это просто: демонстрационный материал должен быть наглядным. Прежде всего представляются результаты исследования: таблицы, стендовые проекты, плакаты или компьютерные презентации. Рисунки и графики всегда зрелищнее таблиц или текста, поэтому графики могут находиться в центре внимания достаточно долго, а таблицы следует демонстрировать ограниченное время (по просьбе заинтересованных слушателей к нужной таблице можно вернуться). Выводы должны демонстрироваться в течение продолжительного времени, чтобы слушатели смогли внимательно с ними ознакомиться и обдумать, задать вопросы. Руководитель работы должен проработать с учеником основные моменты выступления, определить круг возможных вопросов и предполагаемых ответов ученика по проблеме исследования. Только тогда ваш ученик будет чувствовать себя уверенно и достойно выдержит непростое испытание, связанное с защитой и презентацией работы. Подтверждение тому — призовые места, завоёванные моими учениками на районных и областных конкурсах.

Самооценка работы

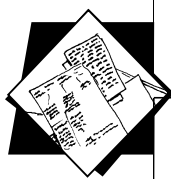
Каждому человеку, а ребёнку особенно, важно дать собственную оценку работе: проанализировать, что нового он сделал, какие знания приобрёл, каковы могут быть дальнейшие интересы исследования, где были допущены промахи и почему не всё получилось? Такой анализ позволяет закрепить полученные знания и умения, создаёт возможности для дальнейшего развития активной и творческой личности. И здесь важно, чтобы учитель не «давил» на ученика своим авторитетом.

Казалось бы, работа окончена, оценка деятельности получена, самоанализ проведён и дальнейшая судьба работы уже никому не интересна. Но в ходе этой работы собран огромный материал по истории, культуре родного края, и важно, чтобы он не лежал «мёртвым» грузом, а активно использовался и самими учащимися и преподавателями как во внеучебном, так и в учебном процессе. Руководитель работы и учащийся вправе организовать рекламную кампанию своей работы, предложив её заинтересованным лицам: школам, музеям, библиотеке. Так, исследовательские работы учащихся, посвящённые родословной семьи, семейным реликвиям, служат базой для проведения классных часов. Работы, освещающие деятельность известных людей Уренского района, используются в работе библиотек и музеев, а исследование, посвящённое истории семьи Иерусалимских, легло в основу экскурсионного маршрута по памятным местам Уренского края.

Исследовательская деятельность — большой и сложный труд школьника и учителя, требующий индивидуального подхода к каждому ученику. Быть руководителем проекта сложно, так как необходимо быть педагогом-профессионалом, систематически заниматься самообразованием, одновременно быть научным руководителем у своих талантливых школьников, читать много дополнительной литературы, быть всегда в поиске нового, достаточно много уметь. Это работа, которая занимает много времени. И тем не менее, я каждый год занимаюсь организацией исследовательской деятельности. Почему? Ответ на этот вопрос я нашла давно: мне нравится учиться: чем больше занимаешься исследовательской деятельностью, тем сильнее ощущаешь недостаточность своих знаний и желание получить новые. Нравится наблюдать процесс превращения ученика в пытливого исследователя, в личность, уверенную в себе и своих возможностях, в гражданина, у которого через интерес к истории и современности родного края возникает и укрепляется любовь к Отечеству, ответственность за свои дела и поступки.

Литература

1. *Ю.В. Завельский*. Памятка для учителя // Завуч. Управление современной школой. 2007. № 6.
2. *Н.Ю. Шеленкова*. Организация исследовательской работы учащихся в школьном научном обществе // Завуч. Управление современной школой. 2005. № 5.
3. *Н.С. Генералова*. Методы работы с одарёнными детьми в условиях общеобразовательной школы // Завуч. Управление современной школой. 2009. № 8.
4. *Л.Г. Перевозная*. Организация исследовательской деятельности учащихся — перспективный путь развития одарённости детей. <http://festival.1september.ru/articles>
5. Организация исследовательской работы Из опыта работы школ Алтайского края. <http://festival.1september.ru/articles/568376/>



Умным быть модно

Екатерина Викторовна Евпова,

аспирантка кафедры педагогики, психологии и предметных методик
Челябинского государственного педагогического университета

В статье содержится теоретический и практический материал по организации работы в научном обществе учащихся. Предложенные темы и активные методы обучения рассмотрены на примере работы секции «Экономика, управление и право». Но их можно адаптировать к работе любого направления НОУ.

Чтобы занятия в научном обществе учащихся (НОУ) были организованы эффективно и интересно, необходимо внедрять новые идеи, подходы, методики, использовать активные и интерактивные методы обучения, совместную работу учащихся и педагога. Темы для обсуждения должны быть направлены на приобретение учащимися новых знаний в научно-исследовательской деятельности.

Приведём требования к минимуму содержания разработанных нами занятий, перечислив основные темы, формы и методы их проведения (табл. 1).

Таблица 1

Тематика занятий научного общества учащихся

№	Тема	Формы и методы проведения
1	Первая встреча. Знакомство	Знакомство в форме тренинга, игра, мини-тренинг, групповая творческая работа, рефлексия
2	Выбор темы исследования	Лекция, игра, обучающие анекдоты, рефлексия
3	Понятийно-терминологический аппарат исследования	Лекция, индивидуальная работа, рефлексия
4	Введение в проблему исследования (актуальность темы)	Лекция, игра, рефлексия
5	Текст научно-исследовательской работы	Лекция, игра, рефлексия
6	Оформление текста научно-исследовательской работы	Лекция, индивидуальная работа, рефлексия
7	Написание научных статей	Лекция, просмотр видеофрагментов, рефлексия
8	Участие в научно-исследовательских конференциях	Лекция, рефлексия
9	Участие в научно-исследовательских курсах	Лекция, игра, индивидуальная творческая работа, рефлексия
10	Практикум	Индивидуальная работа, рефлексия

108

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

Интерес к посещению научного общества учащихся во многом зависит от того, насколько эффективно пройдёт **первая встреча**. На первом занятии целесообразно организовать знакомство участников НОУ в форме тренинга, затем стоит провести экономическую викторину или экономический брейн-ринг.

С целью сплочения группы школьникам можно дать задание по созданию эмблемы, названия и девиза НОУ. После этого можно коллективно произнести клятву вступающего в НОУ.

Клятва может быть следующей¹:

Пред алтарём великих знаний
Науки грызть гранит клянусь!
Клянусь работать неустанно!
Мотать всё лучшее на ус!
Российскую науку славить
Клянусь! Клянусь!
Клянусь! Клянусь!

Для большего азарта при произнесении клятвы НОУ педагог может сконструировать и надеть на учащихся шляпы магистра.

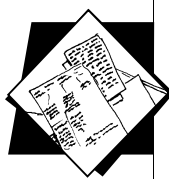
Затем в ходе беседы со школьниками стоит показать значимость посещения научного общества учащихся для будущей жизни, учебной и профессиональной деятельности. Можно рассказать, что свой успешный карьерный путь многие известные люди начинали с посещения научного общества учащихся. Среди них видные учёные, ректоры вузов, директора образовательных учреждений и крупных предприятий, политические деятели.

С учётом лично ориентированного подхода при отборе содержания обучения следует провести работу в микрогруппах (2–4 чел.). В течение 5–7 мин. участникам необходимо разработать перечень тем, вопросов, которые они хотели бы изучать в рамках работы в НОУ. На последующих занятиях разработанные школьниками вопросы рассматриваются/раскрываются преподавателем. Подобное задание стимулирует интерес (мотивацию) к занятиям у слушателей. Это имеет положительный эффект, так как мотивационное влияние оказывает не всякий материал, а лишь тот, информационное содержание которого соответствует наличным и вновь возникшим потребностям учащихся.

В конце первой встречи в качестве приятного сюрприза каждому участнику вручается специально разработанный дневник, в котором содержатся следующие ключевые разделы:

— портрет активного участника НОУ (ФИО, образовательное учреждение, класс, интересы, жизненное кредо, самое большое достижение в жизни, цели, ожидания от НОУ, будущая профессио-

¹ Клятва вступающего в НОУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school5-kolch.narod.ru/index3.htm>. Загл. с экрана.



нальная деятельность, положительные качества, отрицательные качества);

- руководитель НОУ (ФИО, фотография, учёная степень и звание, научные интересы, жизненное кредо, контактная информация);

- кратко о главном (что такое научное общество учащихся; почему стоит посещать научное общество учащихся; несколько слов о портфолио);

- примерные темы научно-исследовательских работ участников НОУ;

- календарь на учебный год;

- контакты участников НОУ (ФИО, телефон, E-mail, ICQ, странички в социальных сетях);

- заметки.

Закончить первую встречу с участниками НОУ можно мини-тренингом «Пожелание». Школьники рассаживаются, образуя круг, затем, передавая (перекидывая) друг другу мяч, произносят имя участника и пожелания в научной деятельности.

После каждого занятия участники получают домашнее задание. Так, после первой встречи школьникам необходимо заполнить дневник активного участника НОУ и выбрать примерную тему будущей научно-исследовательской деятельности. При этом тему можно выбрать из предложенного в дневнике списка или сформулировать самостоятельно исходя из собственных интересов.

Объясняя основные правила по формулировке **темы исследования**, педагог может рассказать удачно подобранный анекдот: «Решили два молодых аспиранта диссертацию написать. Выбрали себе темы и начали работу. Зашёл к одному из них в гости знакомый профессор да и поинтересовался:

- Какая же у тебя тема?

- Ну, тема простая: «Чем дальше в лес, тем больше дров».

- Да кто ж так тему-то формулирует! Надо по-научному, солиднее. К примеру, «О нарастании топливных ресурсов с продвижением в глубь лесного массива».

- Ух ты! – обрадовался аспирант, с трудом узнавая родную тему.

На следующий день встречает он своего друга и спрашивает:

- Ты как работу свою назвал?

- «О роли музыкальных инструментов в жизни домашних животных», – с гордостью отвечает друг.

- Это ты сам выдумал или профессор подсказал?

- Конечно, профессор подсказал. До этого было: «А на фига козе баян?».

Участникам НОУ можно озвучить и другие забавные варианты темы исследования: «Влияние сезонно-погодных условий на процесс бухгалтерского учёта пернатых» («Цыплят по осени считают»); «Антитезисные свойства умственно неполноценных

субъектов в контексте выполнения государственных нормативных актов» («Дуракам закон не писан»); «Разновидность юридического акта, преобладающего над валютными средствами» («Уговор дороже денег»).

«Понятийно-терминологический аппарат исследования»

В рамках этой темы участники получают задание: определить терминологический аппарат темы своего исследования. К примеру, понятийно-терминологический аппарат темы «Рынок труда и безработица» составляют следующие термины: рынок, труд, рынок труда, безработица. Далее, используя словари экономических понятий, участники НОУ должны ознакомиться с понятиями, составляющими тему исследования. После этого презентовать полученные результаты. В качестве домашнего задания школьникам необходимо продолжить начатую работу.

«Структура научного исследования»

При изучении этой темы учащиеся получают задание расположить элементы научного исследования в правильном порядке. Школьникам выдаются перетасованные карточки: титульный лист, оглавление (содержание), введение в проблему (обоснование актуальности темы), основной текст, заключение, библиографический список, приложение.

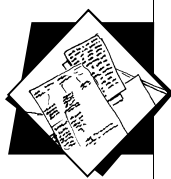
После выполнения задания участникам объясняют, что дальнейшая работа будет направлена на более подробное рассмотрение каждого из элементов научного исследования. В качестве домашнего задания предлагается разработать титульный лист своей научно-исследовательской работы по представленному преподавателем образцу.

«Введение в проблему»

В рамках теоретической части этой темы участникам объясняют, что после формулирования темы исследования и определения понятийно-терминологического аппарата нужно обосновать её актуальность, ответив на следующие вопросы: почему эту проблему нужно в настоящее время изучать? Почему эта тема среди других самая актуальная? Что изменится в науке, если заниматься изучением этой темы?

Чтобы школьникам было легче подбирать слова при описании актуальности исследуемой темы, можно провести игру «Рисование фигур»².

² Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2009.



Учащиеся садятся попарно спина к спине. Одному участнику в каждой паре выдаётся лист бумаги с изображениями фигур, линий. Школьник, держащий рисунок, должен описать словами, что изображено на его листе, не произнося названия фигур, а его партнёр попытаться воспроизвести оригинал на чистом листе. Через определённое время необходимо сравнить оригинал с копией. Подобное задание способствует увеличению словарного запаса учащихся.

Переходя к написанию **основного текста научно-исследовательской работы**, школьникам необходимо объяснить, что при невозможно избежать заимствования фраз, идей у других авторов. В связи с этим важно рассказать о терминах «плагиат», «авторское право», а также о правовой ответственности за нарушение установленных норм. Во избежание негативных последствий следует указывать в тексте работы ссылки на используемую литературу или уметь грамотно перефразировать текст.

Далее педагог отвечает на вопросы: обязательно ли делать ссылки? На что и на кого ссылаться? Как оформить ссылки?

Чтобы научить ребят грамотно перефразировать текст, можно провести упражнение «Перефразирование»³. Группа делится на команды. Каждая команда получает карточку со следующим стихотворением:

Как сложно взрослеть! В этом рыночном мире
Дорогу не многие верно найдут.
Но мы экономику в НОУ учили
И верим — успехи повсюду нас ждут.
Про цены и прибыль мы в НОУ узнали,
Про банки, проценты, кредиты, бюджет.
Мы в НОУ учились, общались, играли,
Когда было нужно — просили совет.

Нужно перефразировать строфы таким образом, чтобы каждое слово передавалось иным словом или словосочетанием. По итогам выполнения задания проходит презентация результатов каждой команды и выбирается стихотворение «на бис».

В качестве домашнего задания участникам НОУ необходимо найти и изучить материал по интересующей проблеме, который впоследствии составит содержание их научно-исследовательской работы.

«Оформление текста научно-исследовательской работы»

Изучая эту тему, школьники должны рассказать и показать, какой шрифт, интервал, выравнивание используются для оформления научной работы. Следует показать им, как правильно офор-

³ Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2009.

мить таблицу, рисунок, библиографический список. Особое внимание стоит акцентировать на списке литературы, поскольку именно с оформлением выходных данных книги чаще всего возникают проблемы.

Для того чтобы участники НОУ научились правильно оформлять выходные данные книги, педагог может предложить специально разработанное задание. Для его выполнения каждому школьнику выдаётся карточка, где в табличной форме представлены следующие данные: ФИО автора/ов, название произведения, издательство, год издания, город издания, вид издания, количество страниц.

Пример подобной карточки (см. табл. 2):

Таблица 2

ФИО автора/ов	Название произведения	Изд-во	Год издания	Город издания	Вид издания	Кол-во стр.
Косико Л.Л.	Экономическое взаимодействие России и Украины	Высшая школа	2008	Санкт-Петербург	Сборник статей	465
Борисов Е.Е.	Актуальные проблемы управления рисками в условиях кризиса	Вопросы экономики	2009, № 3	Москва	Журнал	79–90
Курьян А.М., Шатитко А.В.	Антиинфляционные аспекты денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики	Высшая школа	2009	Челябинск	Учебное пособие для студентов	465

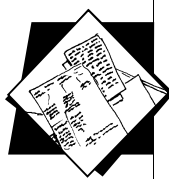
Когда исследуемая проблема изучена и наработан достаточный материал по ней, можно переходить к темам «Написание научной статьи», «Участие в научно-исследовательских конференциях», «Участие в научно-исследовательских конкурсах».

Так, в рамках темы **«Написание научной статьи»** раскрываются следующие основные вопросы: виды статей; виды сборников; оформление статьи; особенности написания аннотации; особенности написания ключевых слов.

В качестве домашнего задания школьникам необходимо написать научную статью по теме своего исследования. Чтобы они не боялись приступить к столь ответственному заданию, можно сравнить написание статьи с написанием сочинения и показать школьникам фрагменты мультипликационного фильма «Спанч Боб» (серия «Сочинение»).

«Участие в научно-исследовательских конференциях»

Раскрывая эту тему, можно рассмотреть такие вопросы, как виды научных конференций, особенности размещения заявок, подготовка доклада на конференцию, выступление на конференции, уме-



ние отвечать/задавать вопросы. Отдельное внимание необходимо уделить особенностям разработки презентации для выступления на конференции (оформление презентации; содержание презентации; работа с презентацией в процессе выступления). Можно показать школьникам видеофрагменты выступлений участников различных конференций, предложив проанализировать их с точки зрения содержания, стиля, приёмов ораторского мастерства.

Чтобы речь была грамотной и чёткой, её необходимо постоянно тренировать, используя различные упражнения. Одно из них — упражнение по произношению скороговорок. Учащиеся получают листы бумаги с текстом скороговорки. Написанное необходимо чётко, громко и правильно произнести перед аудиторией.

Можно также провести игру «Сказочная конференция», в рамках которой каждый выступает от имени известного сказочного героя.

«Участие в научно-исследовательских конкурсах»

При изучении этой темы необходимо рассмотреть следующие вопросы: виды конкурсов, особенности оформления исследовательской работы на конкурс, поиск научных конкурсов для участия.

Чтобы вызвать мотивацию у школьников, можно рассказать им истории об успешном участии в подобных конкурсах, а также о моральном удовлетворении от участия.

Почти через год плодотворной работы по теме исследования наступает **практикум**, когда учащиеся могут участвовать с выполненной работой в международных, всероссийских, региональных конференциях и конкурсах.

В заключение приведём историю из жизни успешного человека, основателя компании «Apple» Стива Джобса. В молодости он записался на уроки каллиграфии, из которых узнал, что бывают разные отступы между буквами, разный размер шрифта, разное начертание букв. «Ничто из этого не казалось полезным для моей жизни», — говорил Стив. Но 10 лет спустя, когда в компании «Apple» разрабатывали Макинтош, полученные знания неожиданно пригодились. Мак стал первым компьютером с красивой типографикой. Если бы Стив Джобс не записался на курс каллиграфии, у Мака никогда бы не было разнообразных шрифтов. «Конечно, нельзя было соединить все точки воедино тогда, когда я был в колледже, но через 10 лет всё стало ясно»⁴.

Действительно, невозможно соединить точки, смотря вперёд, это можно сделать, только оглядываясь в прошлое. Возможно, когда-нибудь, оглянувшись назад, участники научного общества учащихся поймут, что знания и умения, полученные на занятиях, пригодились им в жизни.

⁴ 10 уроков от Стива Джобса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://xage.ru/comments.php?id=4905>. Загл. с экрана.

Исследовательская деятельность в работе учителя технологии

Светлана Владимировна Капаева,
учитель технологии средней школы № 16 г. Балаково
Саратовской области

Для школьной образовательной практики можно выделить следующие ключевые компетенции:

- Коммуникативные — умение вступать в диалог с целью быть понятым.
- Информационные — владение информационными технологиями.
- Социальные — умение жить и работать в коллективе.
- Автономизационные — способность к самоопределению и самообразованию.
- Нравственные — способность жить по общечеловеческим нравственным законам.

Эти компетенции рассматриваются, как готовность учащихся использовать усвоенные знания, умения, способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач. Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности в конкретных ситуациях. Овладение ключевыми компетенциями позволяют человеку быть успешным и счастливым.

«Технология» — интегрированный предмет, так как предполагает не только изучение собственно технологии, но и синтез знаний по другим предметам. Основная цель образовательной области «Технология» — подготовить учащихся к самостоятельной деятельности и сформировать у них качества творчески мыслящей, активно действующей и адаптирующейся в современных социально-экономических условиях личности.

Научно-исследовательская и учебно-исследовательская деятельность учащихся

Если педагог ставит цель обучить учащегося методам, принципам, формам и способам научного исследования, основам профессионального знания и научного познания, дать возможность учащемуся самореализоваться посредством решения задач научного характера, то такая деятельность учащегося будет научно-исследовательской. При этом на выходе мы получаем научно-исследовательские работы с безусловной или спорной научной ценностью. Путь совместного поиска педагога — научного руководителя и учащегося проходит по нескольким моделям.

Модель I

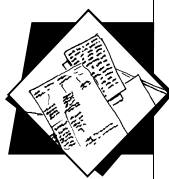
Педагог знает путь поиска, предлагает ученику пройти этот путь, предполагая или наверняка зная искомый результат. Такая

ПРАКТИКА
ОРГАНИЗАЦИИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ключевые компетенции — новая парадигма результата образования. В процессе разработки компетентностного подхода исследователи уточняют основные понятия: «компетенция» и «компетентность». Компетентность — это общая способность, основанная на знаниях, опыте, склонностях, которые приобретены благодаря обучению. Компетентность — знание и опыт в той или иной области. Практическая деятельность показала, что они взаимосвязаны, взаимозависимы и взаимообусловлены. К центральному ядру обучения относятся ключевые компетенции.

115

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



модель характерна для школьных требований, на выходе мы имеем реферат. Работу по такой модели можно считать *учебно-продуктивной* деятельностью учащегося. Педагог направляет ученика по искомому пути, даёт методические основы исследовательской работы.

Модель II

Педагог знает путь поиска и исследования, но не знает конечного результата, предлагая ученику самостоятельно решить проблему или комплекс проблем. На выходе, при умении учащегося анализировать, классифицировать, синтезировать, обобщать, мы имеем полноценное исследование. Работу по такой модели можно считать *учебно-исследовательской* деятельностью учащегося. Главная цель — развитие личности, а не получение объективно нового результата.

Модель III

Педагог владеет методикой и различными методами научного исследования, он может обучить им ученика, но они оба не знают ни пути, ни конечного результата исследования. Работа на выходе даёт настоящее научное исследование с элементами открытия. Работу по такой модели можно считать *научно-исследовательской* деятельностью учащегося.

Многие педагоги, начинающие внедрять научно-исследовательскую деятельность учащихся в качестве инновационной технологии, не определяют, есть ли у них способные учащиеся, есть ли у них самих возможность помочь реализовать способности учащегося и есть ли у педагога и учащегося общая точка соприкосновения в области, интересной для исследования.

Мой опыт работы с учащимися пока проходит по пути моделей I и II и позволяет выделить следующие типы работ, выполненные и представленные на конференциях и конкурсах:

проблемно-реферативные — творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы («Что полезно для ума, или Рацион питания при подготовке к экзаменам»);

экспериментальные — творческие работы, написанные на основе проведения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат («Исследование сравнительной прочности ниток из различных волокон»);

описательные — работы, направленные к тому, чтобы наблюдать и дать качественное описание какого-либо явления («Цветы в жизни человека»).

Учебно-исследовательская деятельность определённым образом нормируется, нормы деятельности задают принципы учебного исследования. Основными принципами для учебного исследо-

вания служат принципы научной деятельности: подтверждаемости, наблюдаемости, простоты, соответствия и системности. Приведу дополнительные принципы, используемые мною в работе с учащимися:

Принцип иерархичности. Разделяю позицию А.М. Новикова, что деятельность имеет иерархическую структуру, и считаю, что в зависимости от личных качеств учащегося, степени сформированности у него исследовательских умений, а также условий проведения исследования, учебная деятельность может осуществляться на разных уровнях иерархии (операционном, тактическом, стратегическом).

Принцип самоорганизации учебно-исследовательской деятельности предполагает способность учащихся организовать свою деятельность как систему, самостоятельно планировать цель, содержание, этапы исследования, принимать решения и быть ответственными за них, критично оценивать результаты своих действий.

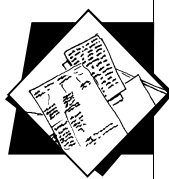
Принцип сотрудничества учащегося и педагога. Предполагает совместную деятельность юного исследователя и руководителя над исследовательским объектом. Подобный уровень сотворчества позволяет моим учащимся выйти на функциональную позицию «коллега», в работе над исследованием возникает благоприятный психологический микроклимат, положительно влияющий на развитие индивидуальности ученика и результаты его самореализации.

Принцип продуктивности учебно-исследовательской деятельности, главным ориентиром которой считаю личное образовательное приращение учащегося, складывающееся из его внутренних и внешних образовательных продуктов деятельности. В процессе создания внешнего продукта (исследовательской работы) у учащихся формируются и развиваются внутренние исследовательские умения и способности.

Принцип сочетания индивидуальной и групповой рефлексии. Исследовательская деятельность сопровождается рефлексивным её осознанием учащимся как субъектом этой деятельности. Ученик не только проводит исследование, но и знает, как он это делает, становясь сам для себя объектом управления.

Принцип индивидуализации предполагает создание условий для максимально свободной реализации заданных природой или приобретённых в индивидуальном опыте способностей и возможностей данного индивида, помощь в творческой самореализации, в жизненном самоопределении. При проведении исследования обращаю внимание на выбор темы, способов, темпов работы в соотношении с индивидуальными способностями и интересами учащегося.

Рассмотренные принципы характеризуют способы осуществления учебного исследования на практике, позволяют коррек-



тно регулировать мою деятельность и деятельность ученика в этом процессе. Непосредственное претворение всех выше означенных моделей и принципов в учебном процессе осуществляется посредством применения перспективных педагогических технологий.

Для меня это следующие технологии:

- личностно-ориентированный подход;
- технология сотрудничества и развивающего обучения;
- проблемные, поисковые, творческие подходы на основе активизации мыслительно-аналитической деятельности учащихся;
- технологии на основе гуманизации и демократизации отношений;
- информационные системы и технологии.

Исходя из опыта своей работы, считаю, что в реализации перспективных педагогических технологий особое место занимает включение в урок приёмов **исследовательской работы**. Такой подход позволяет перевести ученика из слушателя в активного участника обучения. Как происходит формирование самостоятельной исследовательской деятельности учащихся?

Работа с литературой

Исследование невозможно без самостоятельной работы школьников с учебником, справочной литературой, дополнительными источниками (сеть Internet). В качестве литературных источников на занятиях по технологии использую учебники «Технология», справочники, научно-популярную тематическую литературу по различным видам труда. При работе с литературой учитываю возраст учащихся, темп их чтения и усвоения материала. В 5-м классе даю прямые указания, какой фрагмент текста книги учащимся следует прочитать, какой таблицей воспользоваться в справочнике. В 6-м классе с помощью наводящих вопросов предлагаю ученикам выбрать нужную для работы часть текста. В 7-м классе вопрос не конкретизирую, обращаю внимание учащихся на цель работы и смысл содержания текста разделов книги. В 8-м классе предлагаю ученикам самим подобрать необходимый источник и найти нужный материал.

Лабораторный опыт

Это непродолжительное по времени **исследование**, позволяющее зафиксировать количественные или качественные характеристики изучаемого объекта, процесса или явления. Опыт служит доказательством сделанного учителем утверждения о характеристиках и свойствах какого-то объекта. Например, в 5-м классе на занятии по кулинарии ученики проводят опыт «Определение

свежести яйца», в результате которого делают вывод о качестве яиц и возможности их использования в различных блюдах.

1 – свежее яйцо подходит для приготовления яичницы-глазуньи и других блюд;

2 – яйцо средней свежести подходит для добавления в тесто;

3 – несвежее яйцо в пищу не пригодно;

В старших классах учащиеся проводят опыты по определению свойств веществ, например, соли, сахара (растворимость, концентрация), соды, столового уксуса (химические реакции).

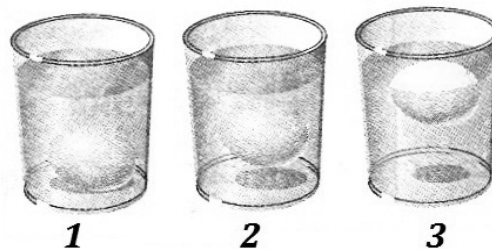


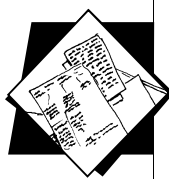
Рис. Погружение яиц в стакан с солёной водой

Лабораторная работа

Выполняется на специальном оборудовании, позволяющем быстро и наглядно получить необходимые результаты серии лабораторных опытов. Провожу по специально подготовленным для учащихся инструкционным картам. В этих картах даётся название и цель работы, перечисляется оборудование, которое должны использовать учащиеся, указывается последовательность выполнения заданий. Лабораторные работы провожу фронтально, т.е. все учащиеся одновременно выполняют одни и те же задания. Познавательную активность учащихся можно стимулировать, введя в инструкции **задания исследовательского характера**, задачи по поиску возможных ошибок и отклонений в измерениях и результатах, по интерпретации результатов для той или иной практической деятельности. Лабораторные работы по технологии связаны с изучением материалов (бумаги, тканей и др.), **исследованием** их механических, технологических и других свойств, изучением конструктивного устройства рабочих и измерительных инструментов и приборов, приспособлений. Например, при выполнении лабораторной работы по определению свойств тканей учащиеся проводят исследования по растяжимости, гигроскопичности, усадке хлопчатобумажной и льняной ткани (5-й класс), шерстяной и шёлковой ткани (6-й класс), синтетическим и искусственным тканям (7-й класс).

Лабораторно-практическая работа

Выполняется на оборудовании, применяемом в быту и на производстве. В процессе **исследований** возможно изменение состава и структуры элементов лабораторной установки. Например, знакомя учащихся с приспособлениями к швейной машине, рассказываю о приспособлениях и специальных машинах, которые используются на производстве, и беседую о том, какие приспособления и специальные машины хорошо бы сконструировать, чтобы



облегчить выполнение трудоёмких операций. Знакомство с проблемами и перспективами науки и техники ставит учащихся в положение будущих участников решения этих проблем. В старших классах учащимся предоставляется больше самостоятельности при выполнении практических работ. Постепенно от руководства деятельностью учащихся переходят к консультационной, наблюдательной и контролирующей работе.

Проекты, исследования

Особое место в формировании **исследовательской** культуры учащихся занимает метод проектов. Он позволяет учащимся выбрать деятельность по их интересам и через дело, которое соответствует их способностям, формирует ключевые компетенции. Выполняя проекты, школьники осваивают методы творческой деятельности, учатся самостоятельно находить и анализировать информацию, получать и применять знания по различным отраслям, приобретать умения и навыки практической работы, опыт решения реальных задач.

На выполнение проекта программой по образовательной области «Технология» отводится по 10 часов в 5–7-х классах, 8 часов в 8-х классах, но с учётом национально-регионального компонента и компонента образовательного учреждения количество часов может быть увеличено.

В 5-м классе я использую мини-проекты, например, «Чай пить — приятно жить». Проект рассчитан на три урока, очень важно осуществлять индивидуальный подход в руководстве проектной деятельностью школьников этого возраста. Сильные ученики могут выполнить мультимедийную презентацию с ответами на проблемные вопросы, поставленные учителем. Ребята с низким уровнем обученности — оформить информационный бюллетень, например, «Национальные способы заваривания чая». Возможно сочетание индивидуальной и коллективной работы. Методика разработки этого проекта представлена на моём персональном сайте «Обслуживающий труд».

При выполнении проектов учащиеся оформляют пояснительную записку, в которой есть **исследовательский раздел**. Например, учащиеся 6-го класса могут проводить экологическое исследование, в ходе которого делают вывод о том, не принесёт ли эксплуатация проектного изделия вред окружающей среде. В 7–8 классах ученики выбирают разноуровневые математические, химические, физические, социологические исследования в зависимости от темы проекта.

Знания и умения, приобретаемые учащимися на уроках технологии, разнообразны и тесно связаны с другими общеобразовательными предметами — физикой, химией, биологией, математикой, историей, литературой. Поэтому, организовав исследователь-

скую работу учащихся, я использую межпредметные связи, учитывая знания, полученные учащимися по другим предметам и опираясь на эти знания.

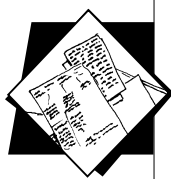
У старшекласников 9–11-х классов наибольший интерес вызывают интегрированные межпредметные проекты, например, технология + история; технология + экология, технология + биология. Это исследования или информационные проекты, темы которых предлагают сами ребята: «Что полезно для ума?» (рацион питания школьника при подготовке к экзаменам); «Осторожно, еда» (или «Что такое ГМО?»); «Формула красоты»; «Мои профессиональные планы и карьера». Моя роль – консультант или организатор имитационных игр (производитель – потребитель, конструктор – технолог, дизайнер – производитель). Учащиеся охотно участвуют в тренингах по элементам публичной защиты проектов и исследований, пользованию экспертными анкетами, разработкой критериев оценки.

Включение приёмов **исследовательской работы** в урок способствует развитию творческих способностей учащихся, их самостоятельности на всех этапах познавательного процесса от постановки целей и задач выполнения учебного задания до применения и использования знаний на практике. На уроках технологии такая деятельность заключается в том, что формулируются цели и задачи предстоящего исследования, находятся необходимые сведения, на их основе выполняются практические работы: учащиеся пишут мини-сочинения «Обоснование выбора темы исследования», дают критический анализ литературы (описательно-исследовательские работы), составляют чертежи, схемы, разрабатывают технологические процессы, конструируют предметы и разнообразные устройства, оформляют их, изготавливают предметы.

Развитие интереса к работе зависит от творческой атмосферы на уроке при проведении практических работ (разнообразие изделий, способы их оформления) и стимуляции самостоятельной практической или **исследовательской деятельности**.

Список литературы и интернет-ресурсов

1. Борзенко В.И., Обухов А.С. Насильно мил не будешь. Подходы к проблеме мотивации в школе и учебно-исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся. М.: Народное образование, 2001. С. 80–88.
2. Воровщиков С.Г., Новожилова М.М. Школа должна учить мыслить, проектировать, исследовать: Управленческий аспект. М.: «5» за знания, 2007.
3. Дикова Е.А. Интеграция материальных и информационных технологий в проекте // Школа и производство. 2008. № 7. С. 33.
4. Леонтович А.В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся // Школьные технологии. 2001. № 5. С. 146–149.



5. *Леонтович А.В.* Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии// Школьные технологии. 1999. № 1–2. С. 132–137.

6. *Новожилова М.М., Воровицков С.Г., Таврель И.В.* Как корректно провести учебное исследование: От замысла к открытию. М.: «5» за знания, 2008.

7. *Степанова М.В.* Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении. СПб., 2005.

8. *Татьянкин Б.М.* Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе. М.: «5» за знания, 2008.

9. Методика обучения учащихся технологии: Книга для учителя / Под редакцией Симоненко В.Д. Брянск: Ишим, 2004.

10. Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. М.: Народное образование, 2001, С. 272.

11. Сайт Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского URL: www.vernadsky.dnttm.ru. (дата обращения 15. 12. 2011)

12. Сайт журнала «Исследовательская работа школьника» URL: www.isssl.dnttm.ru (дата обращения 15. 12. 2011)

13. Сайт «Обслуживающий труд». Каталог файлов. Уроки. URL:ot.ucoz.ru/load/2 (дата обращения 15.01.2012).



«ИГРА И ДЕТИ»

Периодичность – 8 номеров в год, 40 стр.

Сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель, май.

Журнал предлагает апробированные материалы, помогающие объединить работу сотрудников дошкольных образовательных учреждений, начальных школ и усилия родителей, имеющих детей в возрасте от 1 года до 10 лет.

Содержит научно-популярные и методические материалы, консультации специалистов, опыт семейного воспитания, описания творческих и дидактических игр, игровых занятий,

сценарии праздников, конкурсов и других мероприятий.

Все материалы готовы к практическому использованию для коллективной и индивидуальной работы с детьми.

Подписные индексы:

в каталоге Агентства «Роспечать»: **80660** (полугодовой), **81606** (годовой)

E-mail: igra@i-deti.ru, www.i-deti.ru

Мыслить проектно

Оксана Геннадьевна Карандашева,
учитель начальных классов, гимназия № 7, г. Мурманск

Для выполнения проекта ученики должны уметь *самостоятельно*:

- находить тему проекта, ставить цель, определять задачи;
- разрабатывать план проекта, используя новые методы;
- воплощать этот план в жизнь;
- представлять свой проект, защищать результаты проекта.

Первая задача учителя, который хочет использовать проекты, — учить детей работать самостоятельно или с большой долей самостоятельности.

Первый этап — определение темы и постановка цели и задач проекта

Выяснить интересы детей может учитель или ученики с помощью опроса-анкеты. Есть смысл использовать вопросы из тетради А.И. Савенкова «Я — исследователь».

Вопросы:

1. Что мне интересно больше всего?
2. Чем я хочу заниматься в первую очередь (математикой или поэзией, астрономией или искусством, спортом, историей, музыкой или чем-то другим)?
3. Чем чаще всего я занимаюсь в свободное время?
4. По каким предметам я получаю лучшие отметки? Что из изученного в школе хотелось бы узнать более глубоко?
5. Есть ли что-то такое, чем я особенно горжусь?

Когда определены интересы, можно искать темы для проектирования. Их могут подсказать программа, учебники, информационные средства, можно взять из других проектов (тема будет та же, а проект совсем другой). Определить тему проекта могут учащиеся, вернее, их небольшая часть. А вот с целями и задачами возникают трудности. Младшим школьникам часто нравится всё! И определить, почему они будут заниматься каким-либо делом, зачастую не в состоянии. Здесь необходима помощь и наводящие вопросы учителя. Профессионалы умеют делать это незаметно, и детям кажется, что они сами додумались.

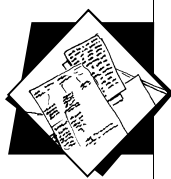
Мне легче было начинать работу с воспитательных проектов. В них и тема, и цель доступны учителю.

ПРАКТИКА
ОРГАНИЗАЦИИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занимаюсь проектированием с младшими школьниками в течение четырёх лет. Начинала с воспитательных проектов, перешла на учебные, сейчас пробую проекты в технологии. Слежу за материалами о проектировании в методических журналах. Этапы проекта известны и расписаны в методической литературе и в целом понятны педагогам. Однако вопросов о проектной деятельности младших школьников больше, чем ответов. Что же такое проект? — Технология? Метод? Форма урока? Или что-то иное...

123

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012



Проекты, разработанные моими учащимися

В первом классе у каждого учителя возникает проблема адаптации ребёнка к школе. Как научить его соблюдать элементарные правила поведения? Как донести, что эти правила важны не только для учителя, но и для самого ученика. Начинаем проект с проблемного вопроса: «А нужны ли нам правила поведения в гимназии и если нужны, то какие?».

Творческое название проекта: «Наши права и обязанности»

Цель для учащихся — научиться правильно вести себя на уроке и на перемене. Комфортно чувствовать себя в гимназии и не мешать другим.

Цель для учителя — создать комфортные условия для адаптации первоклассников. Привлечь самих ребят к составлению правил поведения. Учить детей самостоятельно оценивать и контролировать своё поведение.

Не все первоклассники умеют читать и писать, но рисовать умеют все. Составляем правила в рисунках. Размещаем их на стенде. Я предлагаю контролировать своё поведение, оценивать в таблице, которую заранее готовлю. Оценка выставляется с помощью цвета. В итоге ребята с интересом заполняют таблицу, анализируют своё поведение и поведение одноклассников. В классе устанавливается рабочая атмосфера на уроках. С переменами сложнее, но мы справляемся. Проект цели достиг.

А этот проект можно провести в 3–4-х классах.

Творческое название проекта «Мамин праздник»

Цель для учащихся — организовать праздничный концерт для мам. Создать хорошее настроение мамам, бабушкам и себе. На других посмотреть и себя показать.

Цель для учителя — включить детей в работу по организации концерта. Учить ребят разрабатывать сценарий мероприятия, отбирать интересные номера, занимательные игры для праздника. Раскрыть способности детей, показать их для других детей и родителей в выгодном свете. Привлечь внимание детей к празднику. Воспитывать уважение к матери, бабушке, одноклассникам. Учить проявлять внимание, поздравлять с праздником.

Проект 3-го класса связан с изучением темы «Экологическая система» по программе А.А. Вахрушева «Окружающий мир».

Тема проекта «Аквариум»

Предмет: Окружающий мир.

Цель для учеников — создать в классе или дома рабочий аквариум. Научиться ухаживать за рыбками.

Цель для учителя — рассмотреть на примере аквариума искусственную экосистему.

Проект 2-го класса.

Тема проекта «Таблица умножения»

Цель для учеников — узнать, откуда взялась таблица. Зачем её нужно знать? Как её выучить, чтобы это было нескучно?

Цель для учителя — заинтересовать изучением таблицы умножения и деления. В процессе проекта доучить таблицу умножения. Создать интересные упражнения для запоминания таблицы.

Учителю необходимо определять две цели — для себя и для детей. Цель детская должна быть детям интересна, актуальна и доступна. А цель учителя отличается от детской, ведь используя проект, учитель занимается развитием исследовательских навыков у учеников интересным для детей и для себя методом.

Учитель, используя проектный метод:

- учит;
- воспитывает;
- развивает.

А учащиеся:

- сталкиваются с проблемой;
- узнают новое;
- используют полученные знания для выполнения нового действия;
- создают изделие, которое можно использовать.

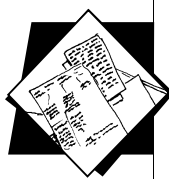
Второй этап — практическая работа над реализацией проекта

Для учителя:

- Необходимо определить, что в работе ребёнок может сделать сам.
- Какую помощь ему могут оказать учитель или родители. Если хотим проектировать в начальной школе, то без помощи родителей нам не обойтись.

Для реализации проекта хороши план, памятка, таблица, иными словами, нужна опора, с помощью которой будет работать ученик. Уже упомянутая рабочая тетрадь А.И. Савенкова «Я — исследователь» поможет при проведении любого исследования.

В информационных проектах необходимо научить детей работать с различными видами информации. Вначале учитель работает над информацией вместе с детьми: посещает библиотеку, учит правильно делать запрос, работать с различной литературой, выбирать главное, находить интересное, необычное, отбирать книги в соответствии с возрастом.



Технологические проекты не проходят, если нет технологических карт. На этом этапе необходимо организовать групповую работу и индивидуальную. Трудность в том, что учителю приходится отслеживать работу групп, оказывать необходимую помощь, направлять. Учителю важны терпение и время. На этом этапе у каждого ученика есть возможность проявить самостоятельность. Педагог должен поощрять творческие находки детей, помогать реализовывать индивидуальные планы. В процессе этой работы возможны изменения в плане проекта, уточнение темы, цели и задач.

Детские находки порой уникальны. По-новому раскрываются отношения детей и родителей. Многие родители оказывают помощь своим детям, увлекаясь вместе с ними. Случается, даже выполняют работу за детей. По этому поводу проводятся родительские собрания.

Этап презентации работы

Один из наиболее простых видов представления проекта — выступление с рассказом, дополняется рисунками, иллюстрациями из книг. На первых порах не у всех получается. Нет смысла требовать от ученика начальных классов доклада в семь страниц. Ребёнок устанет рассказывать, а одноклассники — слушать. Основное правило: рассказывай о том, что понял сам! Можно добавить электронную презентацию. Учитель может сделать для детей сам или помогут родители.

Интересное представление проекта — праздник, и важно, чтобы найденная и переработанная ребёнком информация, результаты его исследования, достижения использовались на этом празднике.

Используются выставки работ, испытание своего изделия, показ работы, подарок.

Организует представление и защиту проекта учитель. Необходимо заранее просмотреть работу учеников, помочь выбрать главное. Подобрать форму представления, чтобы итог проектной деятельности был успешным. Успешность важна для каждого ребёнка. Необходимо и для ученика, и для класса подчеркнуть значимость его работы. Критика должна уместна, лучше, если она будет в форме пожелания для будущей работы. Учитель может организовать работу так, что из мини-проектов складывается общий проект всего класса.

Для аттестации учителя необходимо иметь учеников — победителей конференций, олимпиад. Мы с ребятами, конечно, представляем свои работы на различных конкурсах, но не это цель нашей работы. На конкурсе представляются исследовательские работы уровня студента вуза, задаются вопросы, которые мои ученики будут изучать лет через пять, поэтому у меня возникают


вопросы о самостоятельности проведённых исследований. Нужно ли это младшему школьнику?

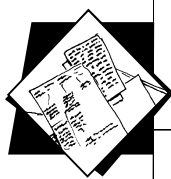
Новые технологии приходят в начальную школу. Но, применяя их, важно учитывать возрастные особенности детей, уровень самостоятельности в работе, определённые умения и навыки. Не стоит подменять достижения детей своими работами. Всё должно быть реальным. Часто взрослые подменяют достижения детей своими работами, теряя в проектах самое главное — самостоятельное детское творчество.

Постскриптум

Рассматривая аквариум, один из моих учеников спросил: «А как улитка ползёт по стенке аквариума?» Я стала объяснять. Мои объяснения вызвали новые вопросы. Вот и новая тема для исследования. На риторике обсуждали вопрос: «Что значит быть вежливым?», пришла родительница после уроков и услышала наш разговор, предложила объявить Неделю вежливости. Темы для исследований и проектов — вокруг нас. Если вы займётесь проектированием, то скоро сами будете мыслить проектно.

Литература

1. *Крушельницкая О.И., Третьякова А.Н.* Все вместе. Программа обучения младших школьников взаимодействию и сотрудничеству. М.: Издательство ТЦ «Сфера», 2004.
2. *Матяш Н.В., Симоненко В.Д.* Проектная деятельность младших школьников. М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2004.
3. *Савенков А.И.* Рабочая тетрадь для младших школьников «Я — исследователь». Самара: Учебная литература, 2005.
4. *Соколова Т.Е.* Информационная культура младшего школьника. Самара: Учебная литература, 2007. 



Дистанционное сопровождение индивидуальных проектов учащихся

Ирина Михайловна Шайхитдинова,
учитель биологии, МОУ СОШ № 30 г. Новоалтайск, Алтайский край

Если спроектировать функционально-динамическую модель, то будут созданы условия для формирования проектно-исследовательской компетенции. Реализация этой идеи — в последовательной организации проектно-исследовательской деятельности.

В основе лежит авторская методика организации деятельности в рамках элективных курсов, которые организуются для учащихся предпрофильных и профильных классов.

Разработанная система элективных курсов позволяет последовательно включать учащихся предпрофильных классов в проектную, а учащихся профильных классов — в исследовательскую деятельность, что даёт возможность эффективно формировать проектно-исследовательскую компетенцию. В этой системе последовательно происходит переход от более простой для учащихся проектной деятельности к более сложной — исследовательской. Таким образом, успешное освоение школьниками проектной деятельности мотивирует их к освоению исследовательской деятельности.

Элективный курс «Микробиология в экспериментах» проводится в 9-м классе средней школы (II полугодие). Этот курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта постановки эксперимента, развития умений вести наблюдения и их описывать, формирования способностей поиска и анализа информации.

Программа «Основы проектирования и исследовательской деятельности» изучается в 10–11-х классах. Главная цель — развитие навыков самостоятельного поиска сферы приложения интеллектуальных способностей, обеспечение возможности соотносить свои склонности и способности с требованиями будущей профессиональной деятельности, развитие уверенности в своих силах применительно к реализации себя в будущем.

Эта модель прошла апробацию в 2004–2008 гг. Автор столкнулась с проблемой, состоящей в том, что есть учащиеся, которые временно выведены на надомное обучение; есть ситуации, когда ученик может пропустить занятие; есть вновь прибывшие учащиеся. Во всех этих случаях результат один — ученик не включается в изучение определённого модуля курса, что отражается на его результативности, на разных этапах деятельности, а иногда и на конечном результате. Для разрешения проблемы автор выделяет ряд модулей и составляет программу дистанционного сопровождения проектно-исследовательской деятельности учащихся. Программа составлена таким образом, что отдельные модули могут заинтересовать учащихся более младшего возраста. Тематический план, авторские лекции, методические рекомендации выставляются на сайте школы. Учащиеся имеют возможность отработать как отдельный модуль, либо тему в нём, так и полностью весь курс.

Перечень модулей к курсу «Микробиология в экспериментах»

- I. Теоретический модуль:
 1. Типы учебных проектов.
 2. Как найти интересную тему для проекта.
 3. Сбор информации, её обработка и систематизация.
 4. Алгоритм работы над проектом.
 5. Подготовка выступления на научно- практической конференции.
- II. Практический модуль:
 1. Работа над практико-ориентированными проектами.
 2. Работа над исследовательскими проектами.
- III. Информационный модуль:
 1. Глоссарий.
 2. Критерии, оценивания проектов.
 3. Методические рекомендации по проведению практических работ.

Перечень модулей к курсу «Основы проектирования и исследовательской деятельности»

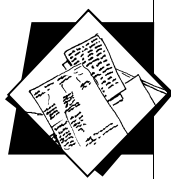
- I. Приёмы и методы исследования научной проблемы.
 1. Основные этапы выполнения научно- исследовательской работы.
 2. Проведение исследования, сбор информации, её обработка и систематизация.
 3. Обобщение результатов исследования.
- II. Оформление и защита исследовательской работы.
 1. Структура научной работы.
 2. Разработка и оформление приложений.
 3. Обзор научной литературы.
 4. Основные требования к содержанию, объёму, форме и оформлению работы.
 5. Подготовка к защите.

Независимо от того, какой объём материала ученик предполагает освоить посредством дистанционного обучения, организация учебного процесса проходит по определённому сценарию:

- подготовительный этап (регистрация);
- основной этап (деятельность по курсу или модулю);
- заключительный (итоговый контроль, мониторинг качества обучения).

Опыт дистанционного сопровождения свидетельствует, что для успешной реализации должны быть:

- определены сроки прохождения курса;
- определён график прохождения тем и модулей;
- представлены формы и время отчётности;



- определён график консультаций;
- определены сроки публичной защиты проекта.

Успешность дистанционного обучения во многом зависит от организации учебного материала. Если курс предназначен для обучения, т.е. для взаимодействия преподавателя и учащегося, то и требования к организации такого курса, принципы отбора и организации, структурирования материала будут определяться особенностями этого взаимодействия.

В основе дистанционного сопровождения — самостоятельная познавательная деятельность учащегося, но предусматривается активное взаимодействие с преподавателем и другими обучаемыми. Для этого разработаны контрольный и коммуникативный модули.

Система контроля носит систематический характер и строится на основе оперативной обратной связи (предусмотренной в структуре учебного материала, оперативного обращения к преподавателю в специально отведённое время), так и отсроченного контроля (например, при очном общении).

Технические требования, необходимые для обучения на курсах: наличие компьютера, свободный выход в Интернет, наличие почтового ящика, умение работать в программах Excel, Power Point, Publisher.

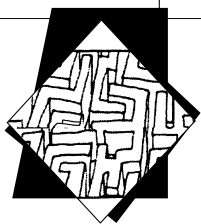
При создании курса необходимо учитывать особенности интернет-технологий.

Результат дистанционного сопровождения — защита проекта, поэтому необходимо использовать приёмы, стимулирующие учащихся к продолжению работы, успешному её завершению. Для этого общение с преподавателем и другими учащимися осуществляется не только посредством электронной почты, но и с помощью форумов и конференций.

В результате включения в открытый образовательный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий у школьников формируются навыки работы с информационными технологиями и предпосылки для получения непрерывного образования в течение всей жизни.

Литература

1. *Новожилова М.М.* и др. Как корректно провести исследование: От замысла к открытию. 2-е изд. М.: 5 за знания, 2007.
2. *Савенков А.И.* Путь в неизведанное: Как развивать свои исследовательские способности. Учебник-тетрадь для учащихся средней школы. М.: Генезис, 2005.
3. *Ступницкая М.А.* Новые педагогические технологии: учимся работать над проектами. Ярославль: Академия развития, 2008.
4. *Тяглова Е.В.* Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии. М.: Глобус, 2008.



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

В разделе публикуются исследовательские работы школьников, выполненные в самых разных областях знаний. В журнале представлены исследования участников различных всероссийских конкурсов и конференций. Работы прокомментированы учёными-специалистами в данных областях науки. Цель комментария — обратить внимание читателя как на сильные, так и на слабые стороны публикуемой работы; на различные методические и содержательные аспекты проведённого исследования

Гидрографическая характеристика озёр Большое и Малое Лебединое

Анна Афанасьева,

ученица 10-го класса средней школы № 60, г. Чебоксары

Руководители:

Людмила Леонидовна Кокель,

учитель биологии средней школы № 60,

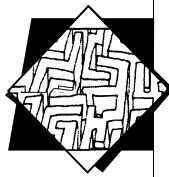
Степан Шеверталов,

студент IV курса историко-географического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова

Введение

В Чувашской Республике насчитывается 754 озера¹ (Дубанов, 2000). На территории Чувашского Заволжья расположено 7 малых озёр различного генезиса. В последнее время изучению этих природных объектов уделяется большое внимание. Они не только важное звено гидрографической сети региона, но и крупные источники пресной воды, объекты туризма и отдыха. Малые озёра — наиболее чувствительные индикаторы природных и антропогенных процессов Чувашского Завол-

¹ См.: Дубанов И.С. Озёра Чувашской Республики. Чебоксары, 2000.



жья². В основном хорошо изучены два озера: Большое и Малое Лебединое. Собран большой материал по морфометрии, растительности, планктонным организмам. В настоящее время они являются памятниками природы. Поэтому очень важно проводить мониторинг их состояния.

Самые ранние исследования данных объектов относятся к 1916 году и принадлежат профессору М.П. Рузскому, где он рассматривает морфометрические характеристики озёр³. В 1967 году Казанским отделом Северного научно-исследовательского института гидрологии и мелиорации проводятся гидрохимические обследования некоторых озёр Чувашского Заволжья. В 1997 году В.Ю. Ильин изучил гидрологический режим озера Малое Лебединое. В этом же году выходит работа Л.П. Тепловой «Динамика растительности Большого и Малого Лебединого озера за 20 лет», где проанализирован видовой состав растений и поясов зарастания. В 2000 году в ходе экспедиций по Заволжью И.С. Дубанов проводит исследования некоторых озёр Заволжья. Вопрос эволюции озёр Большое и Малое Лебединое рассматривается в работе В.Ю. Ильина и Н.Г. Карагановой⁴. В период с 2000 по 2003 год В.Н. Подшивалина проводит исследование зоопланктона во всех озёрах Заволжья с целью изучения их экологического состояния. В 2006 году публикуется работа Н.Г. Карагановой «Типизация малых озёр Заволжской части Чувашской Республики», где рассматривается экологический статус этих водоёмов.

Цель работы — выявить гидрографические особенности озёр Малое и Большое Лебединое.

Задачи:

- провести промеры глубин и составить батиметрические карты-схемы озёр;
- вычислить морфометрических параметры озёр;
- выявить исторической границы озера Малое Лебединое;
- проследить динамику изменения площади водного зеркала озёр Большое Лебединое и Малое Лебединое с 2006 по 2010 годы.

Методика

Для изучения были выбраны два озера Чувашского Заволжья — Малое Лебединое и Большое Лебединое.

² Караганова Н. Г. Типизация малых озёр Заволжской части Чувашской Республики // Пути совершенствования подготовки научно-педагогических кадров по естественно-научным дисциплинам в современных условиях. Чебоксары. 2006. С. 145–148.

³ Ступишин А. В., Лаптева Н. Н. Озёра Среднего Поволжья. Ленинград: Наука, 1976. С. 236.

⁴ Ильин В. Ю., Караганова Н. Г., Кириллова А. А. Эволюция озёр Большое и Малое Лебединое // Проблемы геологии, географии и экологии Чувашской Республики. Чебоксары, 2001. С. 133–145.

Картирование озёр проводилось при помощи компаса и рулетки, а также спутниковой системы глобального позиционирования (GPS garmin Vista CX).

Для составления батиметрических карт на озёрах закладывались профили (через каждые 100–250 м, в зависимости от размеров озера. В ключевых точках проводились замеры глубин (через каждые 10 м на профиле). Полученные данные наносились на карту в виде изобат с различными глубинами.

После вычерчивания батиметрических карт на миллиметровой бумаге были определены площади водного зеркала озёр, а также площади, ограниченные смежными изобатами.

Объём воды в озёрах рассчитывался по формуле:

$$W = \frac{S_1 + S_2}{2} h_1 + \frac{S_1 + S_3}{2} h_2 + \dots + \frac{S_n}{2} h_n,$$

где W – объём озера, $S_1; S_2; S_3 \dots S_n$ – площади в км², ограниченные смежными изобатами, h – разность отметок изобат в метрах.

Средние глубины озёр определялись по формуле $H = \frac{W}{S}$, где H – средняя глубина озера, W – объём озера, S – площадь водного зеркала.

Для выявления исторической границы озера Малое Лебединое мы заложили профили. Заложение профилей осуществлялось произвольно от границы леса, перпендикулярно урезу воды, с отдалением от озера. На каждом профиле закладывали шурфы (почвенные срезы) для выявления мощностей торфяных залежей. На каждом профиле делали необходимое количество почвенных срезов на определённом расстоянии друг от друга.

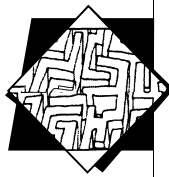
Шурфы закладывали через каждые 5–10 м, в зависимости от изменения мощности торфа. Шурф, на котором отсутствовал торф, являлся исторической границей. При помощи рулетки фиксировали расстояние от границы леса до последнего шурфа. Полученные данные наносили на карту-схему.

Исследования проводились в летние периоды 2006, 2009 и 2010 годов.

Физико-географическая характеристика района исследований

Чувашское Заволжье входит в состав Ветлужско-Кокшагского полесского физико-географического района, Мещерско-Заволжской подобласти.

Заволжье Чувашии – часть ландшафтной зоны тайги, южная граница которой проходит по Волге. Прохладный и влажный климат способствует произрастанию хвойных лесов. Под их пологом сформировалась подзолистая почва, для которой характерно преобладание процессов выноса. Близкое залегание грунтовых вод



способствует развитию болот. Абсолютные высоты здесь не превышают 150 м. Равнинность территории и незначительный врез рек обусловили слабую горизонтальную и вертикальную расчленённость рельефа. Рельефообразующие породы — древнеаллювиальные, рыхлые, слоистые; цементированные пески и супеси большой мощности, залегающие на размытой, неровной поверхности коренных пород пермского возраста. Рельеф района бугристо-дюнный. Здесь образовались параболические дюны высотой 10–15 м и длиной 1–2 км. Крылья дюн обычно ориентированы на восток или северо-восток, что указывает направление преобладающих ветров. В понижениях рельефа Заволжья образовались озёра.

Климат умеренно-континентальный, преобладают ветры юго-западного направления⁵.

Озёра образуются в углублениях земной поверхности, которые возникают в результате эндогенных и экзогенных процессов. На основе материалов по обследованию озёр нашей республики Казанским отделом Северного научно-исследовательского института гидрологии и мелиорации по способу образования озёрных котловин выделяют шесть типов озёр: карстовые, суффозионные, суффозионно-карстовые, междюнные, искусственные, старичные или пойменные. Котловины озёр Малое Лебединое и Большое Лебединое имеют уникальное для республики междюнное происхождение. Профессор М.П. Рузский отмечает, что междюнные озера обязаны своим происхождением эоловым процессам, которые связаны с эпохой оледенений и представлены в основном в Заволжской части не только Чувашии, но и Республики Татарстан, Марий Эл и других регионов. В результате выдувания образуются вторичные отложения песков, перемещаемых ветром террасово-долинных (речных) накоплений.

Для междюнных озёр характерны низкие песчано-торфяные берега неправильной формы, сравнительно небольшими глубинами до двух метров.

Результаты и обсуждение

Озеро Большое Лебединое расположено в 5-м, 6-м, 12-м и 13-м кварталах Сосновского лесничества Чебоксарского лесхоза. Оно имеет вытянутую форму, с западной стороны отходит длинный отрог (рис. 1.). Раньше это было одно из крупных озёр Чувашии. В 1916 г., во время обследования профессором М. Рузским, площадь озера составляла 44,5 га, максимальная глубина — 1,9 м. До 2000 года наблюдалось понижение уровня озера, сокращение объёма воды, т.е. оно постепенно усыхало. После 2000 года ситуация стала меняться. Наблюдается подъём уровня воды в озере,

⁵ Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А.В. Ступишина. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1964.

увеличивается объём воды. Как показали наши исследования 2006 г., максимальная глубина соответствует 0,95 м, средняя – 0,53 м (стало глубже на 0,3 м, чем в 2000 году), площадь водного зеркала – 15,2 га (увеличилась на 5 га) (табл. 1). Озеро непроточное, ширина/длина – 300/650 м, прозрачность воды составляет 0,6 м, ср. мощность сапропелевого слоя 1,3 м. Озеро находится на одной из последних стадий зарастания, на глубине преобладают заросли кувшинки чисто-белой и кубышки жёлтой, по мелководью и сплавидам гигрогелофитная растительность, количество мёртвой органики значительное.

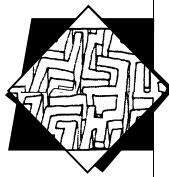
По сравнению с 2006 годом произошли следующие изменения: площадь водного зеркала сократилась на 0,7 га, максимальная глубина осталась неизменной. Средняя глубина сократилась на 0,12 м. Вероятнее всего это связано с продолжением накопления ила – сапропеля (рис. 2.). Этому способствует сокращение объёма воды в озере.

В результате наших исследований на озере Большое Лебединое в июне-июле 2010 г. средняя глубина составила 0,3 м, при максимальной глубине 0,9 м. (табл. 2). Площадь водного зеркала составила 4,65 га. Сравнивая данные профессора М.П. Рузского и наши данные, мы можем сказать, что площадь водного зеркала сократилась почти на 40 га. Вместе с обсохшими территориями по границе леса площадь озера составляет 35 га. Сравнивая полученные данные с данными кадастра 1967 г. и данными 1916 г., мы предполагаем, что озеро площадью 35 га существовало в 50-х годах XX века (рис. 6).

Озеро Малое Лебединое расположено в 13–14-м кварталах Сосновского лесничества Чебоксарского лесхоза, имеет вытянутую форму (рис. 3.). Морфометрические исследования озера проводились в 1916, 1967 и 1997 годах. По ним можно заметить сокращение объёма водной массы озера: с 1916 по 1967 гг. на $0,058 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, и с 1967 по 1997 гг. на $0,074 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ (табл. 2). Сокращение объёма воды связано с понижением уровня воды в озере и накоплением донных отложений, которые, вероятнее всего, блокировали зоны интенсивного водообмена с грунтовыми водами⁶. Об этом свидетельствует уменьшение максимальных глубин озера с 1,55 м, по данным 1916 года, до 0,98 м в 1997 году. В настоящее время это озеро, как и Большое Лебединое, нельзя назвать усыхающим. Как показали наши исследования в 2006 г, площадь водного зеркала в сравнении с 1997 годом увеличилась почти на 6 га и составляет 7,5 га, при этом средняя глубина почти не изменилась и составляет 0,3 м.

В 2009 году сократилась площадь водного зеркала на 2,16 га (рис. 4.). Максимальная глубина изменилась на 0,08 м и составля-

⁶ Ильин В. Ю. Гидрологический режим и динамика котловины озера Малое Лебединое // Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. № 19. Чебоксары, 1998. С. 67–69.



ет 0,9 м. В сравнении с 2006 годом средняя глубина озера увеличилась на 0,07 м, вероятнее всего это связано с тем что в 2006 году на большей части акватории глубина не превышала 0,1м.

В 2010 году средняя глубина составила 0,24 м, при максимальной глубине 0,51 м. Площадь акватории сократилась с 8 га в 1916 г в 5,7 раза и составила 1,39 га (табл. 3).

Для выявления исторической границы на озере Малое Лебединое нами было заложено четыре профиля через 350 м друг от друга (рис. 5).

Первый профиль. Было заложено шесть почвенных срезов, максимальная мощность торфа по двум показателям $T_1 + T_2$ составляет 41,8 см, минимальная, на пятом срезе, составляет 25 см. На шестом почвенном срезе залежь торфа отсутствует, прослеживается слой A_1 – гумусовый слой, удалённость от границы леса 35 м.

Второй профиль. Было заложено семь почвенных срезов. Максимальная мощность торфа по двум показателям $T_1 + T_2$ была отмечена на одном почвенном срезе и составила 60 см. Торф отсутствует на седьмом срезе, прослеживается слой A_1 – гумусовый слой. Удалённость от границы леса 55 м.

Третий профиль. Было заложено шесть почвенных срезов. Максимальная мощность торфяной залежи была отмечена на одном срезе. Лесная подстилка отсутствует. Мы разбили торфяную залежь на три горизонта. T_0 – 7см, включает в себя слой мха первых 3–4 лет. T_1 – 40см в основном состоит из остатков различных видов осок. T_2 – торф чёрного цвета. Глубина среза 1,2 м. На данной глубине почвенный срез заполняется водой. На шестом срезе мощность торфа отсутствует, прослеживается слой A_1 – гумусовый слой, отсюда следует, что через 60 м от первого шурфа проходит историческая граница озера.

Четвёртый профиль. Заложено четыре почвенных среза. Максимальная мощность торфа по двум показателям $T_1 + T_2$ была отмечена на втором срезе и составила 55 см. На четвёртом срезе торф отсутствует, прослеживается слой A_1 – гумусовый слой. Историческая граница проходит через 40 м от границы лесной зоны.

Полученные данные нанесены на карту-схему озера Малое Лебединое. Так, площадь озера по исторической границе составляет 20,35 га, что почти на 13 га превышает параметры озера в 1916 г. Интересно, что даже промеры площади по границе леса составили 10,1 га, что на 2 га превышает данные 1916 г. Мы предполагаем, что граница водного зеркала проходила примерно в 25–30 м от границы леса в сторону середины озера (рис. 6).

Наблюдения в течение всего летнего периода выявили динамическое непостоянство площадей водного зеркала обоих озёр. Причиной тому считаем зависимость питания озёр в межлетний период от выпавших осадков.

В связи с аномально жарким летом, когда за весь период исследований не было зарегистрировано атмосферных осадков,

к 20 августа на озере Малое Лебединое было зафиксировано полное исчезновение водного зеркала. Лишь после 10 сентября в связи с последующим понижением температуры и выпадением атмосферных осадков озёрная котловина постепенно стала набирать водную массу. На данном этапе происходит увеличение водного зеркала и составляет приблизительно 2–2,5 га.

Аналогично ситуация развивалась и на озере Большое Лебединое. На последнюю декаду августа площадь водного зеркала составляла приблизительно 2,5 га. Сейчас происходит увеличение площади водного зеркала, она составляет около 5–7 га.

Возможность получить конкретные данные по гидрологическому режиму этих озёр будет только в следующем году.

Выводы

Анализируя полученные данные, мы можем сделать некоторые выводы в отношении гидрографического режима на озёрах Большое Лебединое и Малое Лебединое.

Площади водного зеркала уменьшились в несколько раз. Однако полученных данных недостаточно, чтобы сделать точные прогнозы в развитии озёрных котловин. Но уже сейчас мы можем сказать, что на озёрах с котловиной междюнного происхождения уровень воды непостоянный, в отличие от озёр с котловиной карстового происхождения, на протяжении года. Колебания в основном происходят посезонно, в зависимости от интенсивности выпадения атмосферных осадков.

Наши исследования позволяют расширить сведения об озёрах, что в дальнейшем может быть использовано другими исследователями для составления более точной картины в отношении гидрологического и гидрографического режима озёр.

Приложения

Таблица 1

Некоторые показатели озера Большое Лебединое

Параметры	max	1916	1967	1997	2000	2006	2009	2010
Средняя глубина (м)	1,9	1,7	1,67	0,4	0,2	0,53	0,41	0,3
Площадь водного зеркала (га)	44,5	44,5	30	23	10,8	15,2	14,51	4,65
Объём воды в озере (м ³)	0,894·10 ⁶	0,75·10 ⁶	0,498·10 ⁶	0,086·10 ⁶	0,0217·10 ⁶	0,08·10 ⁶	0,06·10 ⁶	0,012·10 ⁶



Таблица 2

Некоторые показатели озера Малое Лебединое

Параметры	max	1916	1967	1997	2000	2006	2009	2010
Средняя глубина (м)	1,55	1,5	1,2	0,3	0,2	0,3	0,37	0,24
Площадь водного зеркала (га)	22,8	8	7,6	5,5	1,8	7,51	5,35	1,39
Объём воды в озере (м ³)	0,35·10 ⁶	0,12·10 ⁶	0,092·10 ⁶	0,0178·10 ⁶	0,0036·10 ⁶	0,022·10 ⁶	0,02·10 ⁶	0,003·10 ⁶

Таблица 3

Расчётные характеристики исследованных озёр в Чувашском Заволжье в 2010 г.

Название	Н max	Н ср	S водного зеркала	W озера	S по осокам	S по границе леса
Оз. Малое Лебединое	0,51 м	0,24 м	1,39 га	0,003·10 ⁶ м ³	5,5 га	10,1 га
Оз. Большое Лебединое	0,9 м	0,3 м	4,65 га	0,012·10 ⁶ м ³	12 га	35 га

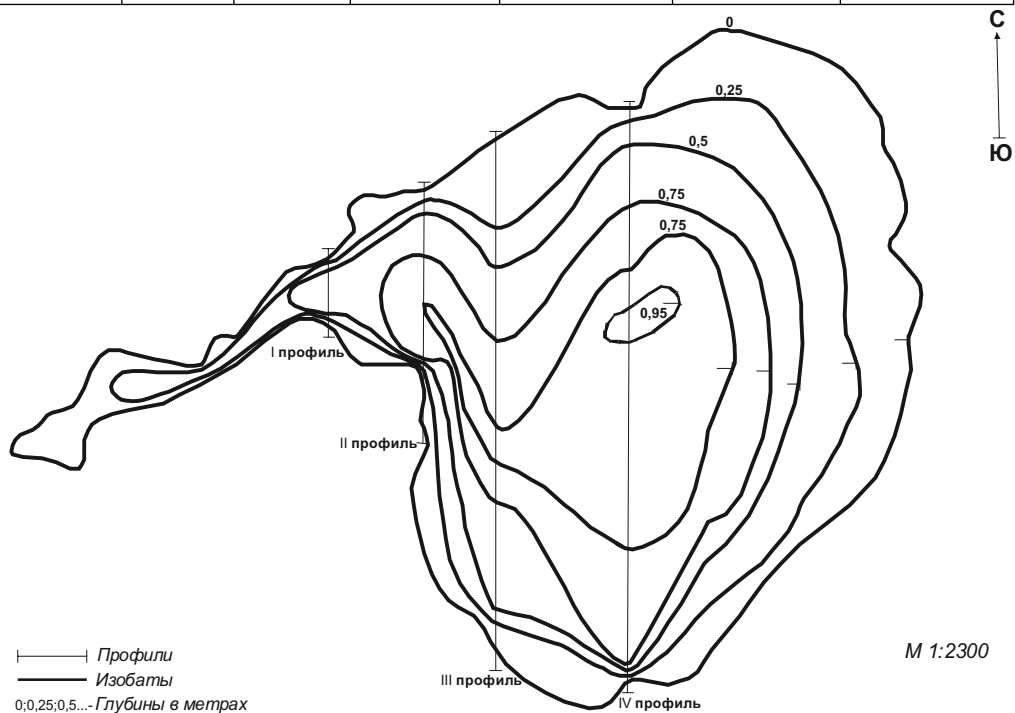


Рис. 1. Батиметрическая карта-схема оз. Большое Лебединое. 2006 г.



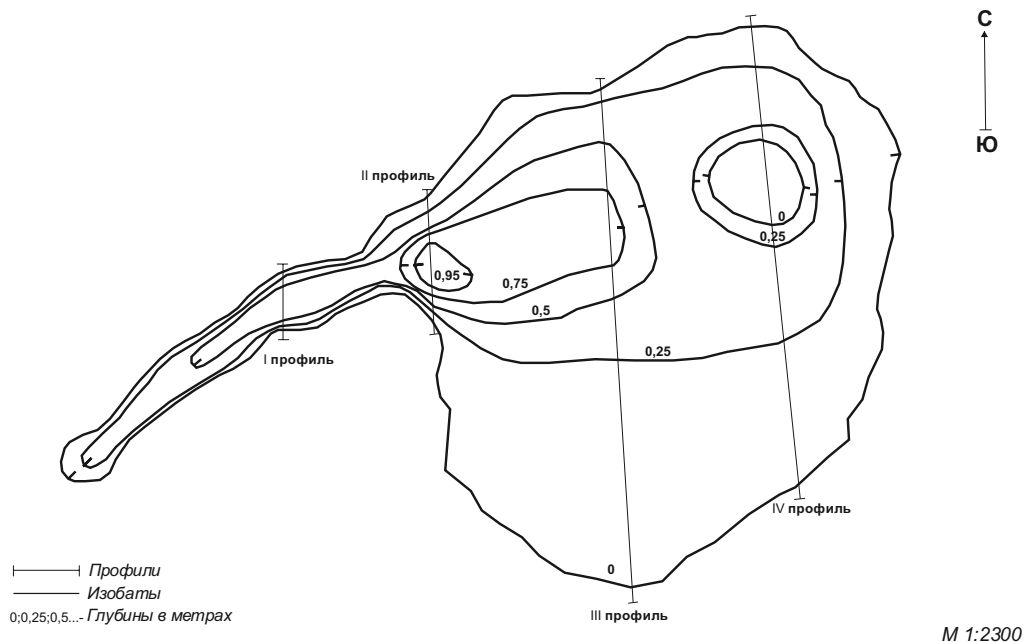


Рис. 2. Батиметрическая карта-схема оз. Большое Лебединое. 2009 г.

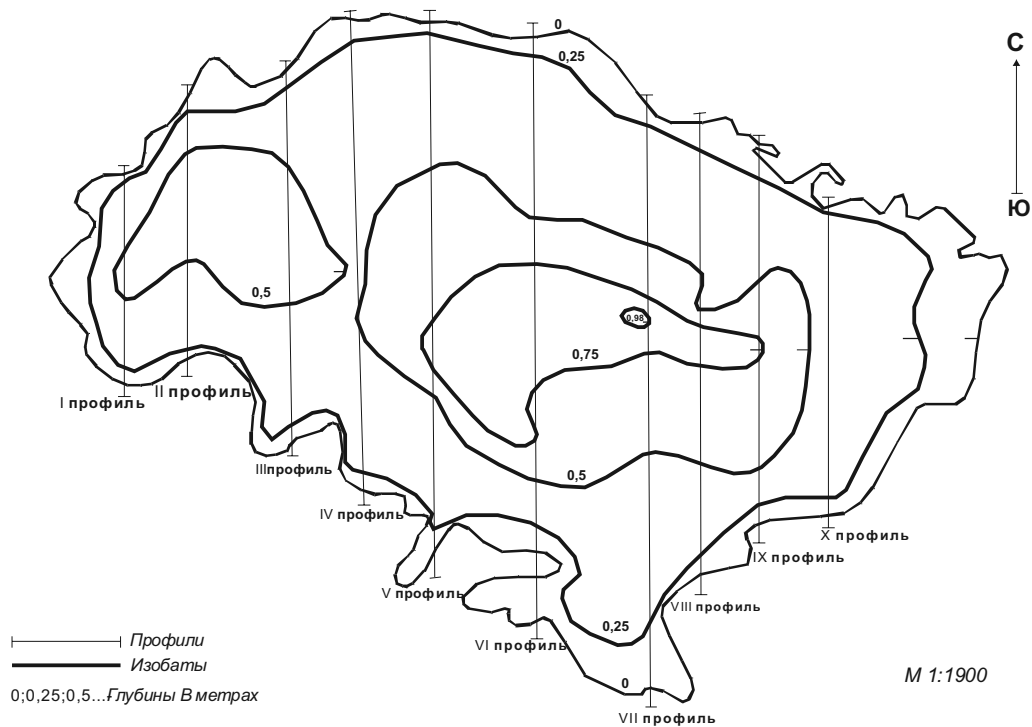


Рис. 3. Батиметрическая карта-схема оз. Малое Лебединое. 2006 г.

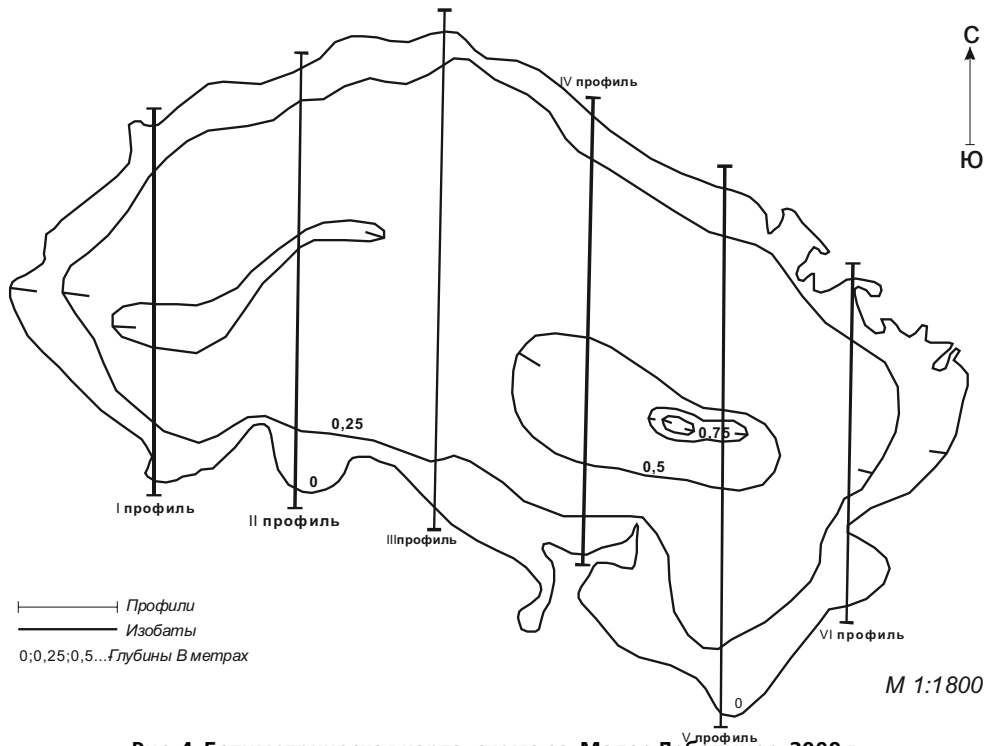


Рис. 4. Батиметрическая карта-схема оз. Малое Лебединое. 2009 г.

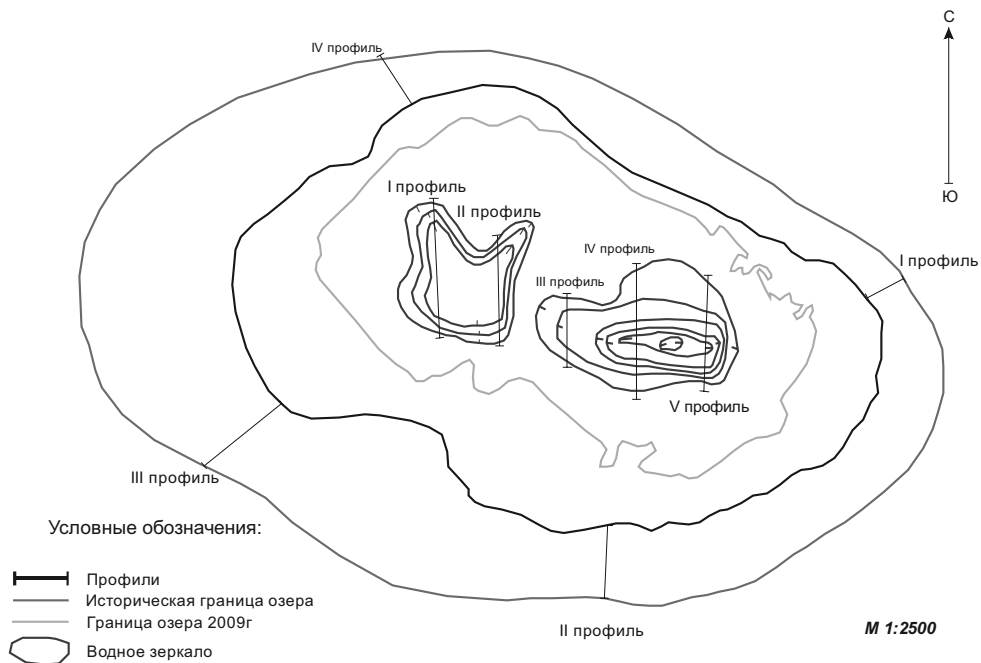


Рис. 5. Батиметрическая карта-схема оз. Малое Лебединое. 2010 г.

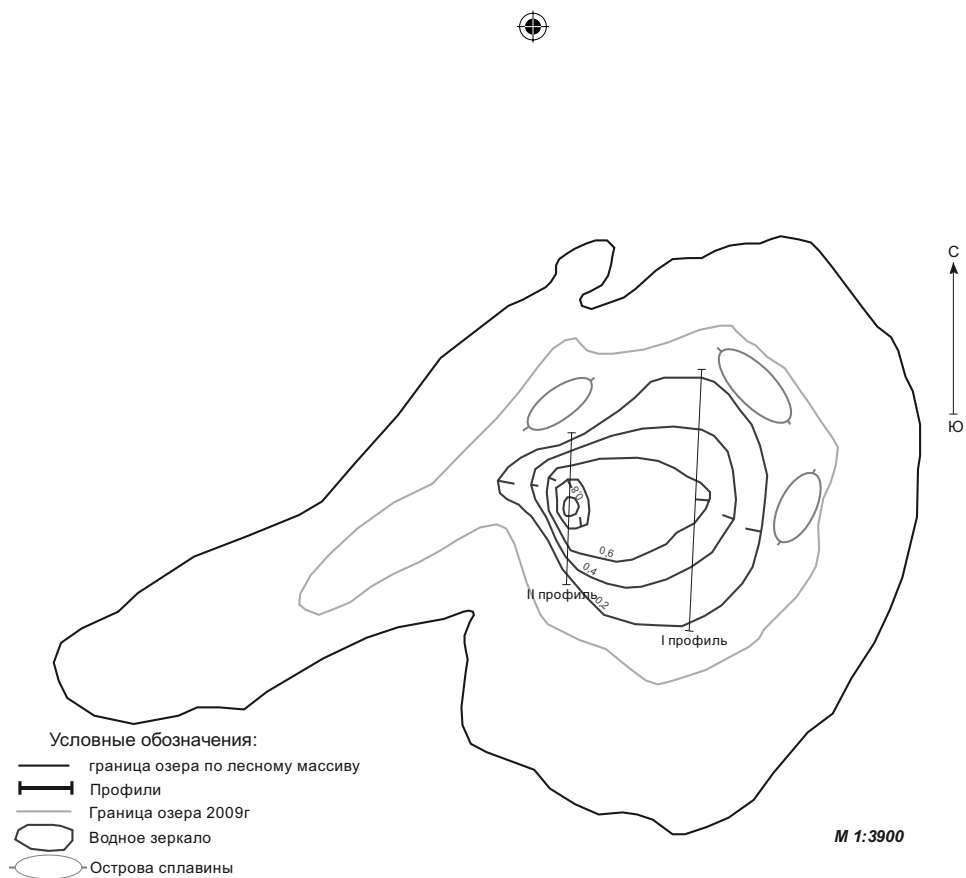


Рис. 6. Батиметрическая карта-схема оз. Большое Лебединое. 2010 г.

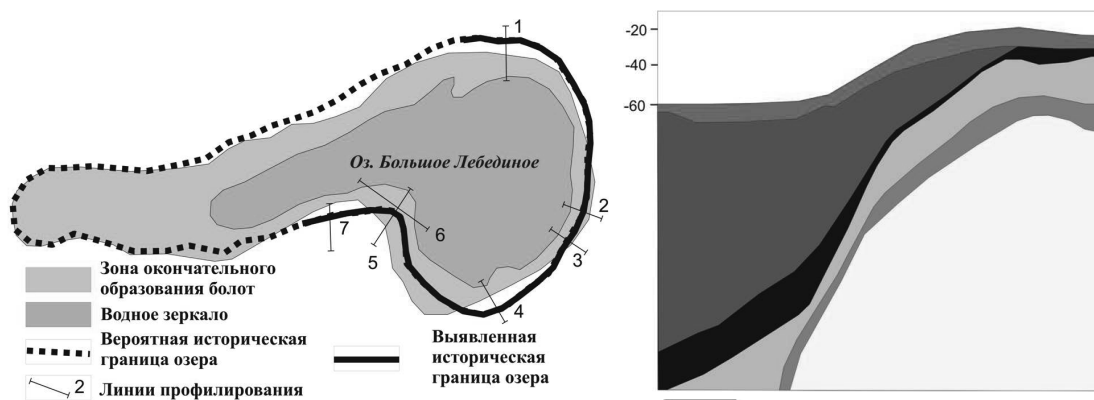
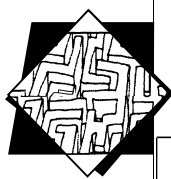


Рис. 7. Выявление исторических границ оз. Большое Лебединое методом закладки почвенных профилей. 2010 г.

Рис. 8. Отложения по профилю № 1 (в качестве примера)



Водоросли привлекают внимание исследователей всего мира, в частности, в связи с проблемой рационального использования морских макрофитов и возделывания их в морекультуре. Водоросли широко используются как объект изучения в биологических науках. Учёные разрабатывают программу создания искусственных рифов как мест обитания макрофитов для увеличения снабжения воды кислородом, потому что свободный кислород окисляет и разрушает вещества-загрязнители, что способствует естественному очищению воды.

Цемесская бухта на грани экологической катастрофы

Синьков Сергей,

ученик 10-го класса МОУ СОШ № 40

Руководитель:

Вехов Дмитрий Вадимович,

учитель биологии МОУ СОШ № 40 г. Новороссийск

Согласно исследованиям альгофлоры Чёрного моря, известно 292 вида водорослей макрофитов; из них зелёных — 84 вида, бурых — 74, красных — 134 вида. Установлено также количество видов, известных в Новороссийской бухте и принадлежащих к разным отделам (типам), а именно: Chlorophyta — 40 видов, или 27%, Phaeophyta — 45 видов или 27,8%, Phadophyta — 77 видов, или 45,7% от всей флоры, основным ядром которой являются багрянки¹.

С 1990 года макрофитами Цемесской бухты и прибрежной зоны Чёрного моря стали заниматься исследовательские институты и лаборатории, которые пытались использовать водоросли как индикаторы загрязнения и рекреационной нагрузки. Выяснением влияния нефти и других загрязнителей на ранние стадии развития водорослей и их адаптивными возможностями в стрессовых условиях среды занимались О.В. Степанян, Д.Ф. Афанасьев, В.В. Громов.

Нас интересует проблема приспособления водорослей к загрязнению, их рост и количество на территории бухты, изменение при увеличении степени и уровня загрязнения бухты. Как можно использовать водоросли для уменьшения степени загрязнения воды и её очистки, ведь водоросли макрофиты — основные поставщики кислорода в водной среде.

Цель работы — изучение состава многоклеточных водорослей в Цемесской бухте и динамики их биомассы в зависимости от степени загрязнения.

Задачи:

1. Определить основные виды водорослей, встречающихся на территории Цемесской бухты.
2. Определить динамику изменения биомассы водорослей на территории бухты и в прилегающих районах открытого моря в течение года.
3. Выявить основные загрязняющие вещества, которые попадают в бухту.
4. Выяснить, как влияют загрязнители на рост и развитие водорослей.
5. Изучить возможности использования водорослей для очистки сточных вод.

¹ *Калугина-Гутник А.А.* Изменения в составе флоры водорослей Новороссийской бухты и Суджукской лагуны за последние 40 лет и их анализ. Монография. Ростов. Ростовский университет, 1973.

Место исследования: Новороссийская бухта, которая известна как Цемесская (по имени впадающей в неё реки Цемес), расположена на северо-восточном берегу Чёрного моря. Она самая обширная и глубоководная на Кавказском побережье.

Новороссийская бухта (широта 44 градуса 40 минут северной широты, долгота 37 градусов 50 минут восточной долготы) вдаётся на 8 миль (15,3 км) в берег материка в северо-западном направлении. Ширина входа в бухту, между оконечностью Суджукской косы и мысом Дооб, составляет 5 миль (9,8 км), а ширина в средней части не превышает 2,5 мили (5,7 км). Площадь зеркала бухты почти 72 кв. км.

Западный и восточный берега существенно отличаются друг от друга. Восточный берег ограничен хребтом Маркотх, круто спускающимся к бухте обрывистыми утёсами. Западный берег низменный, имеет одну небольшую бухточку (Галицкую), он постепенно повышается вглубь и переходит в Абрауский хребет.

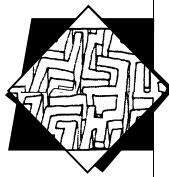
У входа в Новороссийскую бухту расположен водоём — Суджукская лагуна, которая представляет собой особый объект биологических исследований.

Окружающие Новороссийскую бухту горы, берега и дно бухты сложены почти исключительно осадочными породами, которые с третичной эпохи начали претерпевать складчатую дислокацию. Пенайские банки сложены грунтами белого флиша верхне-мелового возраста, как и берега бухты, по краям скалы сменяются песками с крупным ракушечником. Рельеф дна в центре бухты ровный, с преобладающими глубинами 21–23 м и максимальными — 27–30 м. У берега глубины резко уменьшаются. Общее представление о распределении основных типов грунта Новороссийской бухты даёт картина фаций, составленная В.А. Водяницким². Она выражена следующими фациями: 1 — скалы-камни; 2 — ракушечный песок; 3 — илистый ракушечный песок; 4 — мелкий песок; 5 — мелкий ракушечник; 6 — устричник; 7 — мидиевый ил; 8 — плотная глина; 9 — ил с ракушкой.

Отличительная черта климата Новороссийской бухты — северо-восточные ветры (бора или норд-ост), которые переваливают через хребет и всей силой обрушиваются на город и бухту, и поэтому климат здесь более суров по сравнению с остальными бухтами Чёрного моря. Наибольшей повторяемостью в холодное время года отличаются норд-осты. Весной и летом значительного развития достигают юго-восточные ветры и штили.

По наблюдениям А.А. Калугиной-Гутник, во время северо-восточных ветров (являющиеся преобладающими в течение года) наблюдается сгон у восточного берега и нагон у западного, загрязнённые поверхностные воды сгоняются к западному берегу, а за-

² Водяницкий В. А. Описание природных особенностей Новороссийской бухты Труды Севастопольской биологической станции. Севастополь, 1936. Т. 5.



тем направляются вдоль него к открытому морю. В период южных ветров воды открытого моря устремляются в бухту и даже при малых скоростях ветра удерживаются своим напором, запирая загрязнённые воды в вершине бухты. В результате этого западный берег всегда более сильно загрязнён, чем восточный (табл. 1).

Ветры Новороссийской бухты, их годовая динамика в%

Таблица 1

Румбы	N	N-O	O	S-O	S	S-W	W	N-W	Штиль
Январь	3,1	33	2,2	10	10,5	9,2	4	13	15
Февраль	4	28	1	16	11	11	4	11	14
Март	5	26	2	16	12	10	3	6	19
Апрель	1	29	2	14	16	8	3	4	23
Май	1	24	2	17	14	8	3	5	26
Июнь	1	24	3	17	14	7	2	5	27
Июль	2	39	1	9	11	10	4	5	19
Август	4	45	6	9	6	4	6	6	19
Сентябрь	2	41	2	7	8	9	5	6	20
Октябрь	2	39	2	9	10	6	4	8	20
Ноябрь	2	34	2	11	8	7	3	5	28
Декабрь	5	37	2	14	8	9	3	11	11
Среднее за год	2	34	2	12	11	9	3	7	20

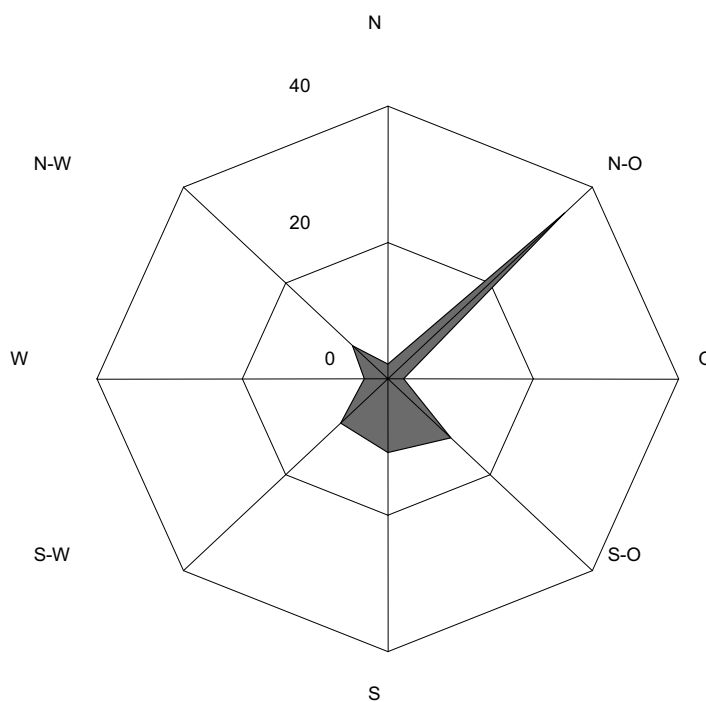


Рис. 1. Годовая роза ветров в Новороссийской бухте

Наибольшее волнение приходится на октябрь—март (табл. 2.), наиболее спокойными являются апрель—сентябрь.

Таблица 2

Волнения в Новороссийской бухте, его годовая динамика

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Волнение в баллах	2,7	2,9	2,9	2,6	2,2	2,0	2,1	2,1	2,5	2,8	2,9	3,6	2,6

Постоянные штормы и задержка загрязнённых вод в бухте сказываются на распределении фитобентоса, по его приспособляемости к загрязнению, по способу прикрепления к субстрату и его зависимость от грунтов в бухте, а также по способности выдерживать волнение в прибрежной зоне. Сильные штормы часто обламывают части водорослей макрофитов, которые затем выбрасывают на берег, где они образуют после периода штормов насыпь, которая подвергается медленному перегниванию.

По срокам развития водоросли Новороссийской бухты можно разделить на четыре группы: многолетние — виды, вегетирующие много лет; однолетние — виды, которые к концу года полностью заканчивают свою вегетацию; сезонные летние и сезонные зимние формы. У двух последних сроки вегетации ограничены. В связи с зависимостью фитобентоса от температуры, его по разделению в репродукции делят на зимне-весенние и летне-осенние.

Солёность в Новороссийской бухте увеличивается в придонных слоях и по направлению от порта к открытому морю. Максимум её совпадает с периодами усиления ветровой деятельности, минимум же с предшествовавшими атмосферными осадками и в период штилевой погоды (табл. 3).

Таблица 3

**Солёность воды в Новороссийской бухте
(по данным Новороссийской биостанции 2000–2002 гг.).**

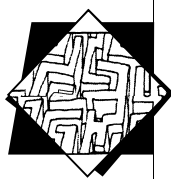
Солёность%	Глубина 0,5–1 м
Max	17,52
Min	16,49
Med	17,23

Активная реакция среды (рН) зависит от периода дождей, понижающих рН в поверхностных слоях воды. Другие факторы, понижающие рН:

1. Приток в район порта большого количества сточных вод.
2. Жизнедеятельность животных организмов, усиливающаяся в весенне-летний период.

Факторы, повышающие рН:

1. Приток из открытого моря чистых вод, глубокое перемешивание вод волнениями и течениями, совпадающими главным образом с осенним, зимним и весенними сезонами.



2. Жизнедеятельностью растительных организмов, которая усиливается в весенне-летний сезон.

Для средних районов бухты и района перед входом в бухту рН колеблется от 8,2 до 8,1.

У восточных берегов и у устья реки Цемес, а также у канализационных стоков рН достигает у поверхности вод 7,60–7,80. В весенне-летние месяцы, при штилевой погоде, в прибрежных участках бухты достигает 8,35–8,60 среди зарослей водорослей.

Количество растворённого в воде кислорода колеблется в больших пределах в зависимости от времени года, температуры и участка бухты. В весенне-летний период в прибрежных районах, среди зарослей водорослей наблюдается пересыщение воды кислородом до 120–150%, против возможного насыщения. Вблизи канализационных стоков количество растворённого в воде кислорода падает до 20%. Пятисуточная потребность кислорода поверхностными водами открытого моря около 4 мл/л, водами середины бухты – 5–6 мл/л, водами середины порта от 8 до 12 мл/л.

Согласно наблюдениям Новороссийской морской биостанции наиболее опасные химические загрязняющие вещества в акватории Новороссийской бухты – биогенные вещества, содержащие фосфаты и нитраты. Загрязнение биогенными веществами по территории бухты неоднородно, наиболее сильно оно на портовой акватории, где его можно считать хроническим, преимущественно имеют азотосодержащие соединения. В бухту поступают три основных вида сбросов: промышленные, коммунальные и нефтяные (рис. 2).

В связи со стремительным ростом Новороссийска как порта мирового значения в структуре природных сообществ бухты за последние 10 лет произошли существенные изменения.

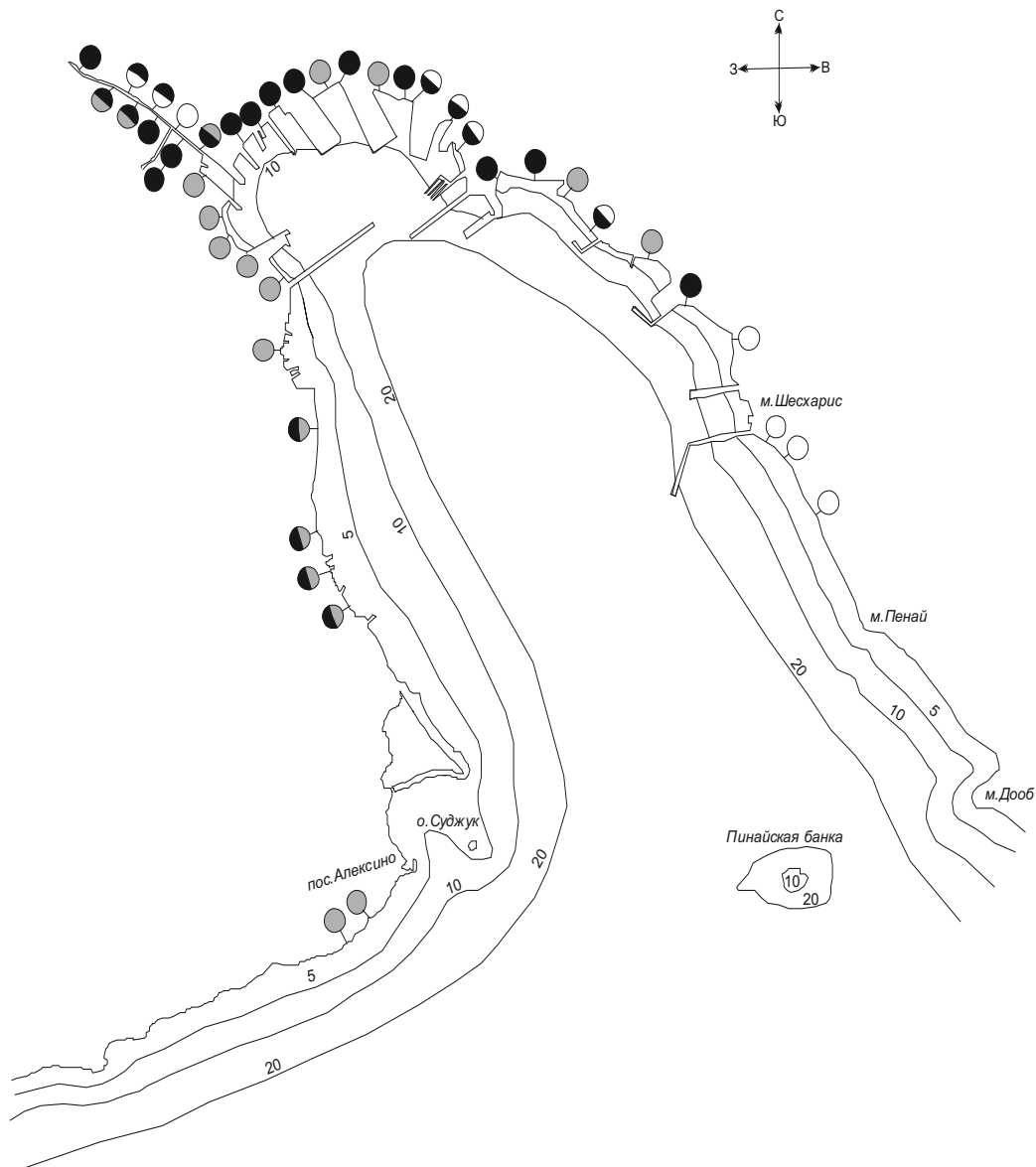
Акватория Цемесской бухты подвергается регулярной интоксикации: промышленные предприятия ежегодно сбрасывают в море около 87 000 м³ сточных вод, из которых очистку проходят лишь 41%.

Вследствие этого обвально снижается биомасса водорослей и морских животных, а также гибнут виды с узким «коридором толерантности» к интоксикации нефтью, а таких видов в Чёрном море большинство.

Методы исследования. Для проведения исследований нами использована методика В.В. Громова³. Места для сбора проб фитобентоса должны охватывать различные участки бухты, на всём её протяжении.

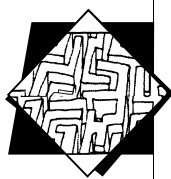
Выбор места и времени отбора. Места (точки) для сбора проб фитобентоса должны по возможности охватывать различные

³ Громов В.В. Методика подводных фитоценологических исследований: Монография. Ростов: Ростовский ун-тет, 1973; Громов В.В. Поведение водорослей в условиях антропогенной нагрузки. Монография. Ростов.: Ростовский государственный ун-тет, 1994.



- Условные обозначения
 5 20 изобары глубин.
 ● - Коммунальные сбросы
 ○ - Нефтяные сбросы
 ● - Промышленные сбросы

Рис. 2. Схема основных сбросов Новороссийской бухты



по уровню загрязнения и общей антропогенной нагрузке участка. Сеть пунктов для отбора проб фитобентоса, таким образом, должна, с одной стороны, характеризовать картину современного гидробиологического состояния, а с другой — быть достаточно обширным источником формирования базы данных для экологических прогнозов. Отбору проб предшествует обследование прибрежной зоны, где производятся визуальные наблюдения, стандартные для любых гидробиологических исследований. В описание входят:

1. Номер опыта (или серии проб).
2. Название водного объекта
3. Дата и время наблюдения.
4. Местонахождение.

Приводятся также:

1. Температура воды и воздуха в момент отбора пробы.
2. Погодные условия в день отбора.

В дневнике должно быть также дано визуальное описание гидрологических параметров:

1. Скорость течения.
2. Цвет воды.
3. Прозрачность воды.
4. Характеристики взвеси с перечислением возможных её видов (минеральные частицы, песок, иловые частицы, растительный детрит, дрефт водорослей перифитона, фитопланктон, бактериальная слизь).

При визуальном описании фитобентоса удобно пользоваться стандартными для водоёма приборами:

1. Рама 1 × 1 м с ярким окрасом.
2. Мешок для сбора фитобентоса.

Эти сведения заносятся в полевой журнал и в дальнейшем используются для оценки динамики изменений биоценозов.

Каждая проба фитобентоса снабжается этикеткой, на которой указывается:

1. Номер пробы.
2. Название водного объекта, пункта и створа.
3. Дата отбора.
4. Характер субстрата.
5. Глубина отбора.
6. Расстояние от берега.

Информация записывается в полевой дневник. По итогам записей составляется таблица.

Для проведения опыта я взял два типа самых распространённых в Чёрном море и Цемесской бухте водорослей: *Cystosiera barbata* и *Ulva rigida* и помешал их в равные объёмы жидкостей (чистая морская вода, вода с синтетическими моющими веществами, вода с хлорной известью, вода с нефтепродуктами). Затем проводил наблюдения за изменениями массы водорослей, их цвета в те-

чение одного месяца. Результаты наблюдений занесены в таблицу и составлены графики по видам.

Изменения биомассы водорослей

Для проведения исследования были взяты десять контрольных точек на территории бухты с различными типами и уровнями загрязнения: мыс Пенай — экологически чистый район, мыс Шехарис — район нефтеналивного порта, Геопорт, Восточный мол, Западный мол — районы загрязнения портовыми водами и грузами, мыс Любви, пляж «Нептун», Суджукская коса — зона городских пляжей, Побережье в районе озера «Лиманчик» и Большого Утриша, в районах открытого моря (рис. 3).

В течение года проводилось определения биомассы водорослей (табл. 4). В дневник также вносились, как распределены водоросли макрофитов по ассоциациям в бухте. По характеру внешних воздействий и уровню загрязнения Новороссийская бухта делится на три района: порт, средняя часть и горловина с открытой частью бухты. В связи с большой общей загрязнённостью западного берега и постоянной рекреационной нагрузкой на глубине до 0,5 м преобладают сообщества зелёных водорослей ульвы и энтероморфы, которые хорошо переносят загрязнение, на скалистых грунтах обоих берегов на глубине одного метра преобладает ассоциация цистозира кринита и цистозира барбата (рис. 4).

При проведении измерений мы учитывали длину и массу водорослей, а также их количественный и видовой состав (фото 1, 2). Измерения использовались для расчёта количества кислорода, который вырабатывают водоросли.

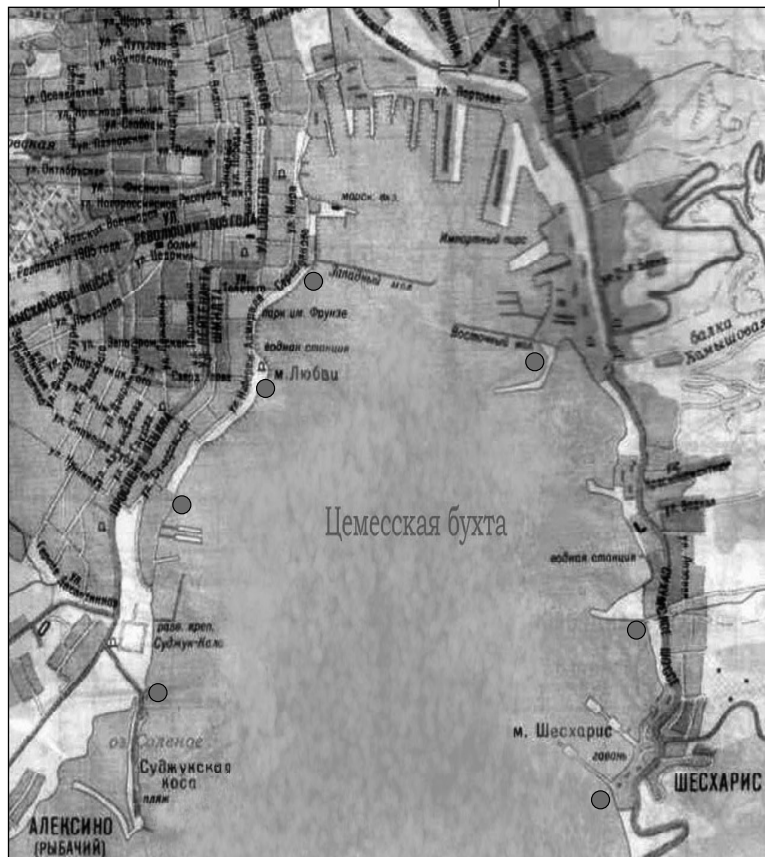


Рис 3. Карта Новороссийской бухты с участками проводимых наблюдений

Таблица 4

Показатели биомассы водорослей на разрезах

Месяц	Показатели	Мыс Пенай	Мыс Шесхарис	Геопорт	Восточный мол	Западный мол	Мыс Любви	Пляж Нептун	Суджукская коса	«Лиманчик»	Большой Утриш
Январь	Биомасса	3070	1863	2142	2215	1975	1654	1760	1800	3850	4020
	Численность	152	200	241	228	167	83	145	133	213	221
	Длина	270	186	201	204	198	182	190	178	240	233
Февраль	Биомасса	2880	1227	1845	1930	1764	1249	1325	1456	3372	Не измерялись
	Численность	232	202	207	186	156	78	121	117	204	
Март	Длина	270	186	192	190	176	189	172	167	213	Не измерялись
	Биомасса	3291	2673	1960	2173	1944	2426	1740	1670	3780	
Апрель	Численность	287	207	204	206	161	87	134	122	216	Не измерялись
	Длина	294	205	218	196	184	209	186	175	224	
Май	Биомасса	4776	3564	2342	2400	2035	3237	2157	1983	4140	4762
	Численность	208	215	214	221	175	178	157	145	235	202
Июнь	Длина	340	242	207	196	193	225	207	216	243	209
	Биомасса	5452	4208	2475	2530	2245	3683	2465	2245	4375	4980
Июль	Численность	208	126	221	235	196	175	175	178	256	231
	Длина	365	241	231	209	211	250	217	221	252	214
Июль	Биомасса	5934	3573	2610	2710	2419	3075	2613	2440	4770	5865
	Численность	612	167	226	243	224	178	162	192	287	262
Июль	Длина	310	221	245	217	229	208	204	228	234	233
	Биомасса	5684	3719	2467	2605	2374	2819	2567	2272	5325	6123
Июль	Численность	298	182	217	226	215	59	156	187	293	286
	Длина	293	193	231	204	211	201	197	214	242	247
Август	Биомасса	5200	2745	2360	2484	2260	2240	2398	2137	4922	5762
	Численность	212	274	204	209	197	121	148	176	263	267
Август	Длина	257	106	218	194	194	192	186	208	236	244
	Биомасса	3400	2923	2520	2367	2393	2544	2456	2311	5127	6085
Сентябрь	Численность	216	208	213	219	214	281	153	182	276	293
	Длина	248	207	227	206	204	205	191	213	245	251
Октябрь	Биомасса	4160	3771	2674	2417	2520	3137	2534	2452	5479	6145
	Численность	240	233	229	232	226	217	165	196	289	304
Октябрь	Длина	298	212	233	215	212	211	203	223	252	260
	Биомасса	4060	3483	2537	2552	2594	3019	2576	2577	4740	6321
Ноябрь	Численность	412	270	218	225	203	193	186	207	302	312
	Длина	307	217	204	206	197	208	212	231	261	267
Декабрь	Биомасса	3480	3216	2264	2315	2148	2937	2362	2168	4123	5287
	Численность	228	150	227	211	189	87	162	186	274	263
Декабрь	Длина	290	204	189	187	179	201	194	193	244	257

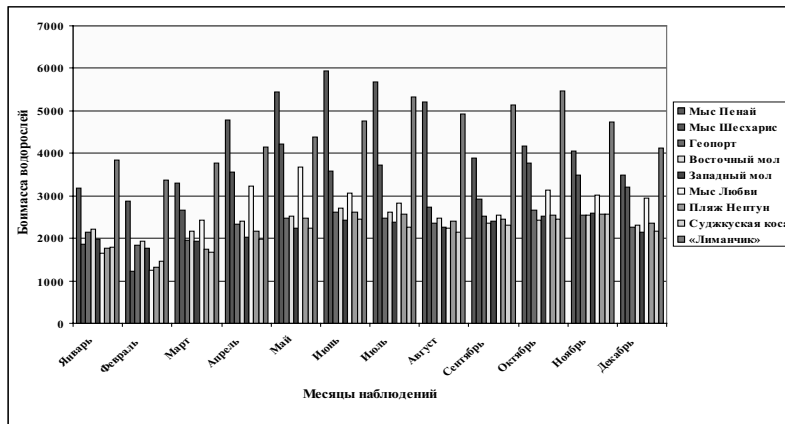


Рис. 4 Изменения биомассы водорослей макрорифтов на участках в течение года



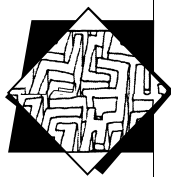
Фото 1. Измерение длины водорослей



Фото 2. Определение биомассы водорослей с пробных участков

Влияние различных веществ на биомассу водорослей

Для проведения исследования были взяты два типа самых распространённых в Чёрном море и Цемесской бухте водорослей: *Cytosiera barbata* и *Ulva rigida*, они помещались в равные объёмы жидкостей (чистая морская вода, вода с синтетическими моющими веществами, вода с хлорной известью, вода с нефтепродуктами). Затем проводились наблюдения за изменениями массы водорослей, их цвета в течение месяца. Отмечалось, что при повышенных концентрациях загрязнения лучше приспосабливались зелёные водоросли, их отмирание не так заметно. Особенно сильно на них действуют бытовые загрязнители, которые наиболее часты в сточных и канализационных сбросах. Для закладки серии опытов брались водоросли или части их таллома, взвешивались и помещались в разные загрязнители, характерные для бухты. Опыты проводились двумя сериями.



Опыт 1 (с хлорной известью)

В колбу № 1 с морской водой, содержащей 50 г *Cystosiera barbata* и 50 г *Ulva rigida*, добавили хлорную известь. На второй день наблюдается изменение водоросли. В течение последующих дней водоросль погибает.

Опыт 2 (с синтетическим моющим веществом)

В колбу № 2, имеющую такой же исходный состав, что и колба № 1, добавили синтетическое моющее вещество. На поверхности образовалась мыльная плёнка. Водоросль гибнет примерно так же, как в опыте № 1, но изменения в течение последующих дней более заметны (рис. 5).

Опыт 3 (с нефтепродуктами)

В колбу № 3 к водорослям добавили бензин. На поверхности колбы сразу образуется плёнка. Водоросль гибнет значительно медленнее, чем в опытах № 1 и № 2.

Опыт 4 (с чистой морской водой)

В колбу № 4 с чистой морской водой поместили водоросль. Этот опыт был контрольным. Резкой гибели водоросли не наблюдалось. Цвет не изменялся.

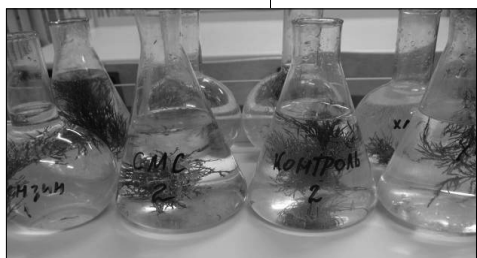


Рис. 5. Опыты с *Цистозирой барбатой*

Показания и изменения записывались в дневник наблюдения. Из проведённых опытов очевидно, что *Cystosiera* менее приспособлена к содержанию загрязнения, чем *Ulva*.

Из всех видов загрязнения наиболее опасно для водорослей загрязнение СМС и активными химическими веществами (хлор).

Опыты закладывались сериями с разным уровнем загрязнённости, чтобы проверить реакцию на разные уровни загрязнения. Водоросли помещали в колбы с одинаковым объёмом морской воды и приближали к условиям, близким к естественной среде. Для лучшего насыщения воды кислородом периодически пропускали воздух с помощью компрессора.



Рис. 6. Отмирание водорослей при опытах

Влияние условий произрастания и уровня загрязнения на размеры слоевища водорослей макрофитов

Чтобы выявить влияние условий произрастания водорослей и наличие загрязнения морской воды в Цемесской бухте на параметрические показатели слоевища водорослей макрофитов, были взяты водоросли *Cystosiera barbata* и *Enteromorfa officinalis*, которые встречались на всех пробных площадках. Для этого из числа площадок мы взяли семь, которые характеризуются различными условиями произрастания, волнением, рекреационной нагрузкой купальщиков, уровнем и содержанием загрязнения. Большой



Утриш — участок открытого моря с минимальным загрязнением воды, но большим волнением и сильной рекреационной нагрузкой со стороны отдыхающих. Мыс Пенай — участок наиболее чистой воды на территории бухты, умеренного волнения и небольшой степени рекреационной нагрузки. Мыс Шесхарис — территория нефтеналивного причала, с большим уровнем органических загрязнителей, умеренным волнением, отсутствием рекреационной нагрузки. Геопорт — территория активных портовых работ и высокого уровня загрязнения, умеренного волнения, отсутствие рекреационной нагрузки. Западный мол — территория сильного загрязнения, сильного волнения и высокой рекреационной нагрузки. Мыс Любви — территория умеренного загрязнения и рекреационной нагрузки, но сильного волнения. Суджукская коса — территория городского пляжа, высокая степень рекреационной нагрузки и волнения, высокое органическое и бытовое загрязнение, так как недалеко находятся выходы очистных сооружений.

Для проведения с помощью рамки $0,25 \times 0,25$ м бралась проба водорослей макрофитов и проводился количественный учёт и соотношение видов, а затем измерялись параметрические показания слоевища. *Cystosiera barbata* проводился замер длины, площади таллома и количество основных ответвлений на слоевище. *Enteromorfa officinalis* — измерялись ширина в самой узкой и широкой части таллома и его длина. По предположению Д.А. Афанасьева, преподавателя Южного федерального университета, водоросли, находящиеся в угнетённом состоянии, имеют небольшой рост, но стараются максимально освоить территорию, на которой произрастают. При проведении сбора проб все данные заносились в дневник, из каждой пробы выбиралось по 50 растений *Cystosiera barbata* и *Enteromorfa officinalis*, встреченных на площадках. Измерения проводились два раза в месяц, полученные данные заносились в таблицу. Все показатели приведены в таблицах 5 и 6. На основании измерений были выведены средние показатели размеров слоевища водорослей на участках, с различными условиями произрастания. Результаты измерений свидетельствуют, что наибольшие размеры слоевища у водорослей *Cystosiera barbata* наблюдается в местах умеренной рекреационной нагрузки и умеренного волнения, которые не вызывают слом таллома и его разрушение. При этом уровень загрязнения воды также небольшой или преобладают органические загрязнители (Пенай, Шесхарис). Умеренные размеры оказались в районе мыса Любви, где сильное волнение, небольшая рекреационная нагрузка и умеренный уровень загрязнения. Наименьшие размеры оказались на территории Геопорта, Западного мола, Суджукской косы, где высокая степень загрязнения и высокая рекреационная нагрузка. В районе Большого Утриша размеры водорослей также соотносились со средними показателями, так как в районе открытого моря наблюдается сильное волнение, а также высокая рекреационная нагрузка.



Таблица 5

Сравнительные измерения *Cystosiera barbata*

№ п/п	Мыс Пенай		Мыс Шехарис		Геопорт		Западный мол		Мыс Любви		Суджукская коса		Утриш	
	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)	длина (см)	ветвельный (шт)
1	11	9	19.5	13	7	9	16	10	12	8	6	6	26.5	12
2	12.5	10	18.5	12	9.5	11	14	13	14	8	15	13	22	15
3	17	13	21	14	14	8	17	12	13	11	4.5	5	16.5	11
4	19	13	13	12	15	13	12.5	12	11.5	7	17	12	17	12
5	18.5	12	9	12	12	11	11	11	17	9	13	12	18	12
6	21	14	11.5	11	6.5	12	14	10	20	11	7	14	29.5	10
7	13	12	19	14	16	7	13	13	16.5	8	11	12	31.5	17
8	22.5	15	18	13	9.5	9	13.5	13	13.5	11	4	8	15	11
9	20.5	11	17	13	10	10	14	12	15	10	13.5	11	18.5	14
10	16	12	16	14	12	11	15	11	21.5	11	8	9	21	11
11	12	9	17	12	16	13	14	12	23	12	11	10	20	12
12	17	10	20.5	14	12	12	8	6	20.5	12	13	11	22.5	14
13	14	13	13	12	13	8	8	7	17.7	9	8	10	20	11
14	16	11	13	8	18.5	11	11	12	15.5	10	10	9	18	13
15	11.5	10	10.5	11	11	13	13	9	10	9	14	11	19	14
16	18.5	11	17.5	13	8	8	8	9	16	11	13	10	17	12
17	19.5	12	9.5	8	17.5	10	14	13	17.5	10	10	13	15	13
18	22	12	10	10	11	8	14	11	20	13	9	10	15	14
19	14	9	15	14	9.5	12	13	12	16.5	12	10.5	12	16	13
20	16.5	10	12	13	13	12	17.5	12	13	11	12	11	18.5	18
21	21	14	11	10	12.5	11	12.5	9	11.5	11	13.5	12	23	14
22	10	9	19	13	8	12	11.5	10	19	11	12	11	33	12
23	19.5	11	18.5	12	7	9	14.5	10	18	12	7	5	18.5	14

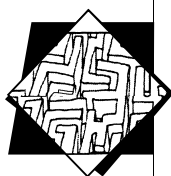
24	16	10	20.5	14	17	10	13	10	17	12	12	10	19	15
25	17.5	13	20.5	11	12	9	12	13	13	9	4.5	5	27.5	16
26	17.5	13	16	12	16	10	16	13	10.5	8	16	10	28.5	16
27	13	11	12	9	12.5	11	12.5	12	17.5	11	7	9	22	13
28	16	14	17	10	10.5	12	10.5	11	19.5	12	16	14	11	12
29	11	9	14	13	17.5	9	16	12	18.5	9	12.5	12	21.5	14
30	19	11	16	11	17	12	16	12	17.5	12	16	12	20.5	12
31	16	10	11.5	10	16.5	13	14	10	20.5	13	15.5	14	18.5	14
32	15.5	13	18.5	11	11	10	11	9	22	13	12	12	20	11
33	20	12	17.5	12	9	7	13	10	10	10	9	8	26	12
34	16	12	20.5	15	10	12	10	5	10.5	9	5	6	22	16
35	13.5	11	22	12	8	9	8	8	17.5	11	16	9	20.5	13
36	20.5	14	10	11	7	8	7	5	17	10	17.5	10	16.5	13
37	18.5	13	10.5	11	13.5	13	13.5	11	23.5	12	12	12	15	13
38	20	14	17.5	13	12	8	12	11	12	8	14	13	28	14
39	13	12	17	14	15.5	10	15.5	12	13	10	9	7	23	12
40	22	16	16	12	12	12	14.5	12	11	7	11.5	11	20	14
41	20.5	11	11	9	13	13	16	13	16	12	17	12	33.5	18
42	16	12	19	14	14	11	6	9	15	7	9.5	8	19	14
43	11	9	18	13	7.5	8	7.5	8	19	13	13	9	22.5	15
44	18	12	17	13	16.5	12	6.5	5	19.5	11	12.5	10	28.5	25
45	17.5	13	16	14	12	10	14	9	11	7	8	9	30.5	18
46	21.5	15	17	12	11	10	12	8	10	7	17.5	13	26.5	16

Таблица 6

Сравнительные измерения Entegomorfa oficalis

№ п/п	Мыс Пенай			Мыс Шесхарис			Геопорт			Западный мол			Мыс Любви			Суджукская коса			Утриш		
	L	A	B	L	A	B	L	A	B	L	A	B	L	A	B	L	A	B	L	A	B
1	16	7	7	10.5	8	4	15.5	9	5	11.5	5	3	16	11	7	13.5	6	4	18.5	7	4
2	19	10	5	17	12	7	11.5	5	3	8	6	5	16.5	7	4	16	7	4	16	8	5
3	20	15	6	16.5	7	3	16.5	4	4	6	7	4	13	12	5	4	5	3	17	9	6
4	19.5	16	5	18.5	4	6	12	7	6	13	8	5	12	11	6	16.5	6	6	16	5	5
5	23.5	6	7	17.5	6	5	16.5	8	4	8	6	2	6.5	10	5	13.5	11	5	17.5	7	4
6	24	13	8	12.5	7	4	13	6	5	6.5	5	3	8	13	4	14	7	4	16.5	8	7
7	28.5	14	4	16	8	7	12.5	7	5	7.5	7	4	13.5	12	7	14	8	4	19.5	8	9
8	26	6	4	15	5	5	14	8	5	8.5	8	4	16	11	6	13	6	5	20.5	7	7
9	27	8	8	14	3	6	12.5	6	4	5	2	4	12	10	7	6.5	5	4	18.5	14	9
10	18.5	13	8	17.5	5	5	14	8	6	6.5	7	5	13	11	6	15	4	6	24	6	7
11	22	16	5	12.5	4	4	16	7	4	5	8	5	11	13	7	14.5	10	6	17.5	7	8
12	17.5	12	4	14.5	6	6	16.5	8	3	12.5	6	3	13	11	8	16	6	3	16.5	9	7
13	26	13	7	17.5	6	6	15.5	6	4	7.5	7	5	12	13	7	12	7	4	15.5	5	4
14	16	11	8	18.5	7	7	14.5	5	6	6.5	9	4	15.5	6	4	14.5	8	5	18.5	6	5
15	19.5	13	6	16	6	4	16	4	6	7.5	5	4	5.5	8	5	16	6	6	22.5	12	6
16	21.5	12	6	17.5	7	3	15	5	4	6	6	3	16	7	6	12.5	5	5	24.5	14	5
17	21	15	8	16.5	8	6	14	6	4	7	5	2	14	9	5	16.5	7	4	25.5	13	4
18	25.5	5	6	15.5	6	8	13	7	5	8.5	4	5	20.5	9	4	14.5	8	6	20	10	6
19	24.5	16	4	18.5	7	4	12.5	8	3	6.5	3	6	8	8	6	15	6	3	18	7	6
20	22	14	7	10.5	6	7	14	6	5	13.5	6	5	17	6	6	12.5	3	4	18	8	4
21	19.5	13	8	16.5	5	9	15.5	5	4	11	7	4	10	7	4	5	8	5	21	9	5
22	24	8	6	12.5	5	8	15.5	7	5	11.5	8	5	23.5	10	5	17.5	5	4	17.5	7	4
23	26	10	5	16	8	5	16	8	6	10.5	9	4	14	5	4	13.5	7	5	18	4	5
24	18.5	10	4	15	4	7	11	6	4	12.5	7	7	16	12	5	12	8	6	16	8	6

25	17.5	14	5	16	7	5	16	3	6	11	4	4	13.5	8	6	16	6	5	17.5	7	4
26	25.5	14	6	12	3	6	12	8	6	10.5	6	3	16	5	4	14.5	5	4	17	8	6
27	21.5	8	7	13.5	8	5	13.5	5	5	13.5	7	5	12	15	6	4	6	3	18.5	12	6
28	16.5	13	8	10	5	4	11	7	4	12	8	4	16.5	12	6	13	8	6	18	13	8
29	22	16	6	15	4	6	13	8	4	11	5	5	11	14	8	17.5	6	5	18.5	7	7
30	26.5	12	5	12.5	7.7	4	12.5	6	5	10.5	3	3	14	13	7	13	5	3	16	10	6
31	18	16	7	15.5	8	7	15.5	4	4	11	5	2	14	12	7	15	4	4	16	11.5	5
32	20.5	11	8	5.5	6	4	15.5	7	6	13	4	5	13	14	4	12.5	5	4	25.5	9	4
33	24	14	6	16	5	5	16	8	6	11.5	6	3	10.5	13	6	12	9	4	16	7	6
34	24.5	14	7	14	11	7	14	6	3	13	6	4	15	15	7	11	7	6	18.5	10	5
35	27	13	8	13.5	10	4	13.5	5	4	6.5	7	4	14.5	16	8	10.5	8	6	16.5	12	4
36	26	10	6	18	8	7	11	4	5	8.5	5	5	16	13	5	13.5	6	6	25.5	9	5
37	28.5	15	7	10	12	5	11.5	5	6	7.5	6	5	12	14	3	12	10	5	18	8	4
38	17.5	14	8	17	7	6	10.5	6	5	9.5	5	3	25.5	15	5	7	8	7	20.5	7	5
39	19.5	16	5	13	10	5	14.5	7	5	7	4	5	16	10	4	16.5	11	4	24	6	6
40	16	12	6	16	12	7	14	8	6	8	8	6	12.5	11	6	12.5	9	5	24.5	7	4
41	25	11	5	12	8	6	16.5	6	6	6.5	4	3	16.5	12	6	17.5	10	6	27	8	6
42	24	16	4	16	4	4	13.5	5	4	7	7	2	26.5	15	7	16	11	5	20	10	7
43	27	12	7	11.5	7	7	16	3	5	10	8	4	18	12	6	14.5	13	4	23.5	12	8
44	22.5	16	6	14	9	5	12	9	4	5.5	3	3	20.5	15	7	16	6	6	24.5	14	5
45	24	14	7	16	8	6	16.5	5	5	12	5	5	24	5	8	13.5	8	6	18.5	11	6
46	27.5	15	6	13	5	5	11	8	6	8.5	4	3	24.5	16	6	14.5	7	4	17.5	9	4
47	24.5	7	7	10.5	4	4	14	5	4	5.5	7	4	27	14	7	15.5	9	5	24	11	6
48	19	9	8	15.5	12	5	14	4	6	7.5	8	3	20	13	6	7.5	7	4	23	12	6
49	22.5	8	6	14.5	11	7	13	5	6	12	6	3	23.5	11	5	5.5	8	5	21.5	13	9
50	24.5	13	7	13.5	6	4	12.5	6	5	8.5	2	5	24.5	10	5	9	6	4	18	10	7



Количество растений на площади рамки наибольшее, как и биомасса собранных водорослей (рис. 7).

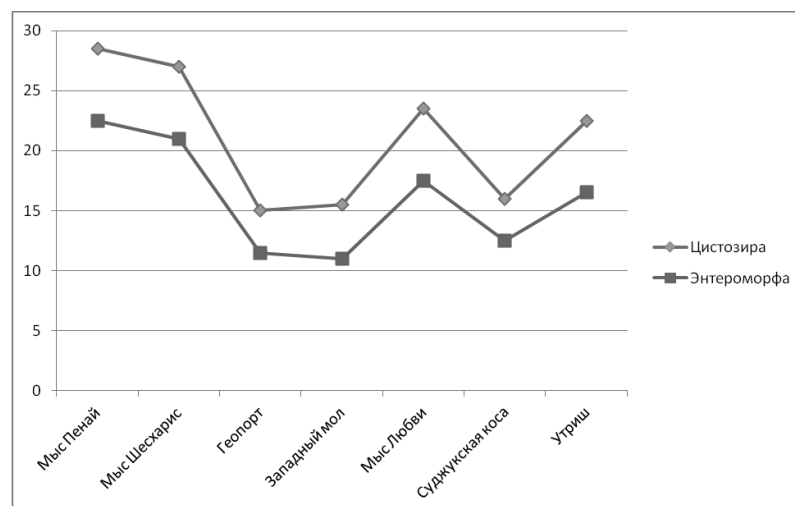


Рис. 7. График средних размеров водорослей в зависимости от условий произрастания

Изучение возможностей очистки морской воды при создании искусственных условий для поселения водорослей макрофитов

Для изучения роли водорослей при очистке морской воды мы перенесли несколько камней с прорастающими на них водорослями и создали искусственный барьер на пример рифа на глубине 1,5 м, в двух метрах от впадения ливневых вод в бухту, при этом были взяты пробы воды в ливневом сбросе и около созданного искусственного барьера.

В течение шести месяцев каждые две недели брались пробы водорослей для определения их прироста и пробы воды для проведения анализа на основные загрязнители. За полгода наблюдений большой разницы в качестве вод на химические вещества, по данным лаборатории Санэпидконтроля, не обнаружено, но при осмотре по физическим показателям и внешним данным было выявлено следующее:

- После дождей вода в ливневом сбросе мутнее, чем обычно, и часто имеет неприятный запах застоявшейся воды.
- После дождей у места сброса наблюдается большое количество мусора, часто мыльные и жировые разводы.
- В летнее время, во время периода засухи, сброса вод в ливневых стоках почти нет, они более прозрачны, но часто несут запахи канализационных вод.

Водоросли в первое время после переноса росли очень быстро, набирая не только рост, но и биомассу, что позволяло судить о наличии в воде большого количества органических веществ и удобрений. Но через два месяца, с начала июля, рост водорослей заметно замедлился и стали появляться эпифитные и нитчатые виды. В августе большая часть водорослей отмерла, особенно цистозира барбата, но в конце октября были отмечены новые поросли водорослей. Наибольшее количество составили энтероморфа и красные водоросли — церамиум рубрум. У основания камней отмечено большое количество двухстворчатых моллюсков и беспозвоночных, но сделать более точные измерения и сравнить состояние водорослей не удалось, так как для этого потребовалось разрешение и согласование с администрацией порта на все замеры и пробы. Поэтому сравнение изменений водорослей было только глазомерно и с помощью фотографий.

Выводы

1. Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в бухту, являются:

- синтетические моющие вещества;
- хлор и ему подобные химические реагенты;
- нефть и нефтепродукты;
- технические и бытовые воды, канализация, стоки дождевых вод.

2. Наиболее опасные загрязнители для водорослей — СМС и активные химические вещества, которые вызывают отмирание талломов.

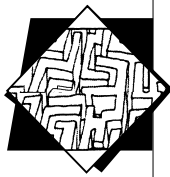
3. Сократилось число видов красных и бурых водорослей, так как они не выдерживают такого загрязнения. Увеличивается число видов зелёных водорослей, которые способны выдерживать подобные загрязнения.

4. Необходима регуляция процессов сброса загрязняющих веществ, так как неверный хозяйственный подход приведёт к гибели экосистемы бухты, а также к гибели организмов.

5. Биомасса водорослей изменяется в течение года — с марта по июнь и в сентябре—ноябре. С июня по сентябрь возрастает число отдыхающих, что негативно сказывается на биомассе водорослей.

6. Наибольшая масса водорослей наблюдается в районе, связанном с открытым морем, на скалистых и каменистых грунтах, искусственных рифах.

7. В зависимости от условий изменяются параметры и размеры водорослей, наибольшие параметры имеют водоросли в районах умеренного волнения и рекреационной нагрузки, с небольшим уровнем загрязнения, а наименьшие — в местах интенсивной нагрузки и волнения, с высоким уровнем загрязнения.



8. В районах сброса ливневых вод биомасса водорослей макрофитов сначала быстро увеличивается, но к середине сезона происходит их вытеснение и замена другими, более приспособленными видами.

Заключение

Цемеская бухта сегодня на грани экологической катастрофы. Необходимы срочные меры, которые позволили бы сохранить животный и растительный мир Новороссийска, его окрестностей и бухты, жизнь и здоровье людей. Вдоль западного побережья бухты наблюдается тенденция к самоочищению воды за счёт выноса части загрязнения течением. Необходимы водоочистные сооружения, которые задерживали бы весь крупный мусор и разрушали ядовитые вещества перед тем, как им попасть в бухту.