



Министерство образования и науки Республики Алтай
Автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Алтай
«Республиканский центр дополнительного образования»



ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕВОГО ЛАГЕРЯ



**Сборник материалов творческих мастерских
Межрегиональной эколого-инженерной школы**

Горно-Алтайск – 2017 г.

Министерство образования и науки Республики Алтай
Автономное учреждение
дополнительного образования Республики Алтай
«Республиканский центр дополнительного образования»

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕВОГО ЛАГЕРЯ

Сборник материалов творческих мастерских
Межрегиональной эколого-инженерной школы

Горно-Алтайск – 2017 г.

ББК
О

Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся в условиях полевого лагеря / Сборник материалов творческих мастерских Межрегиональной эколого-инженерной школы / Под редакцией Малковой А.Н., к.б.н., Митрофановой О.С., фотографии Золотарёвой С.А. – АУ ДО РА «РЦДО»: г. Горно-Алтайск, 2017. - 103 с.



В сборник вошли материалы творческих мастерских по итогам Межрегиональной эколого-инженерной школы, проводимой в период с 1 по 14 июля 2017 года.

Сборник адресован учителям школ и педагогам дополнительного образования, увлечённым проектной и исследовательской деятельностью, имеющим опыт и интерес к проведению с обучающимися нетрадиционных альтернативных занятий, а также занимающихся с детьми дополнительным образованием в полевых лагерях, пришкольных лагерях, экспедициях и пр.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Малкова А.Н. Организация проектной и исследовательской деятельности в рамках экспедиций, летних школ и полевых экскурсий	4
Головнер В.Н. Как организовать школьников в период летних каникул на обучение	6
Бабкина Л.Г. [AL-РАКА] – Трон неба и страна света	14
Бойдева Е.Д. Знакомство с Республикой Болгария	17
Булгакова Л.М. Описание липайниковых сообществ	20
Вережникова О.Н., Терещенко Л.Н. 100% настоящая вода	24
Головнер В.Н. Химический анализ минеральных ресурсов	28
Жиганова С.А. Идея в фокусе	34
Захарова О.А., Пегушина Н.Е. Движения в природе	38
Малкова А.Н. Оценка биологической продуктивности сообществ	40
Маляева О.В. Жить здорово - здоровым!	43
Маркина И.В. Выделение природных красителей из растений и их применение	48
Мейснер Е.В. Исследование химического состава плодов	51
Монакова Г.Г. Изучение свойств почвы	58
Неволина Ю.М. Глазомерная съёмка местности	61
Петров Г.С. Конструкторское бюро живой природы	66
Печерский А.В. Зелёная робототехника	70
Пинюкова А.Г. Инвентаризационное обследование деревьев	72
Растрепина Н.М., Денисенко Н.М. В мире измерений	77
Семке А.И. Радиационный мониторинг	80
Семке Г.В. Бюро топонимических расследований	83
Телегина Н.В. Природа под микроскопом	86
Фоменко И.А. Исследование качества пищевых продуктов	89
Шаповало Э.Ф. Чудики русской действительности	92

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ ЭКСПЕДИЦИЙ, ЛЕТНИХ ШКОЛ И ПОЛЕВЫХ ЭКСКУРСИЙ

Малкова А.Н., *к.б.н., методист АУ ДО РА «Республиканский центр дополнительного образования»*

с 1 по 14 июля 2017 года на территории Чемальского района близ села Аскат в живописном месте Республики Алтай прошла Межрегиональная эколого-инженерная школа. Школа состоялась в рамках Межрегиональной экологической экспедиции. Организаторами школы стали Автономное учреждение дополнительного образования Республики Алтай «Республиканский центр дополнительного образования» совместно с Министерством образования и науки Республики Алтай, АУ ДО РА «Республиканский центр туризма, отдыха и оздоровления».

В Школе приняли участие ребята и их учителя из 25 регионов России и Республики Болгария. Программа эколого-инженерной школы построена на синтезе естественных и технических (робототехника) наук. Это новый подход к активному летнему отдыху детей с погружением в естественнонаучную и техническую образовательную среду, способствующий ознакомлению с новыми техническими возможностями в области исследования природных комплексов, изучению инновационных и традиционных полевых методик практической работы с живыми объектами, профессиональному самоопределению.

Инновационность мероприятия заключается в создании условий для эффективного развития естественнонаучного и технического дополнительного образования и соответствует реализации задач Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы, утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 года за №497 и «Концепции развития дополнительного образования детей».

Образовательная часть Школы проводилась в форме мастерских, мастер-классов по исследовательской и проектной деятельности. Мастерские – это короткие исследовательские проекты, направленные на освоение полевых методов изучения природных объектов в классическом варианте и с применением робототехнических средств.

Досуговая часть включала творческие и спортивные мероприятия. Обязательным элементом программы Школы были экскурсионные маршруты на Телецкое озеро, водопад Корбу, остров Патмос, Тавдинские пещеры,

ботанический сад «Чистый луг», а также проведение массовых досуговых мероприятий с целью знакомства участников Школы с местными традициями, обычаями, культурой.

Такая форма работы даёт возможность реализации непрерывного экологического образования, погружения в практическую часть исследовательской и проектной деятельности. Способствует формированию у подрастающего поколения профессионального самоопределения, активной гражданской позиции, укреплению нравственных ценностей и сопричастности к истории и культуре России. Кроме того, педагоги регионов России смогли обменяться своим педагогическим опытом, поучаствовать на занятиях у своих коллег, пополнить свою методическую базу в области учебно-исследовательской деятельности.

В настоящем сборнике представлены интересные методические разработки педагогов, которые они смогли реализовать в рамках проведения своих мастерских. Каждая разработка представляет собственный педагогический опыт, свой уникальный взгляд на образовательную деятельность в полевых условиях.

За помощь в реализации Межрегиональной эколого-инженерной школы хотелось бы выразить благодарность «Учительской газете», межрегиональному клубу «Учитель года», при поддержке которых удалось объединить лучших педагогов России, победителей региональных конкурсов «Учитель года» разных лет.

Республиканская эколого-инженерная школа состоялась благодаря финансированию гранта в форме субсидий из федерального бюджета юридическим лицам в рамках реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по мероприятию 5.4. «Поддержка инноваций в области развития и мониторинга системы образования».

КАК ОРГАНИЗОВАТЬ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД ЛЕТНИХ КАНИКУЛ НА ОБУЧЕНИЕ

**(из опыта организации Межрегиональных экологических экспедиций
школьников России)**

Головнер Владимир Надарович, учитель химии СОШ №1259, г. Москва,
лауреат московского конкурса «Учитель года - 1997», заслуженный учитель
Российской Федерации

Начиная с 2002 года творческое содружество учителей-победителей конкурсов «Учитель года» проводит ежегодную летнюю образовательную программу «Межрегиональная экологическая экспедиция школьников России», в которой за шестнадцать лет прошли обучение более 1800 учащихся из 30 регионов России, а также Республики Болгария. В настоящей статье хотелось бы поделиться опытом организации летнего активного отдыха с совмещением образовательной, исследовательской работы школьников.

Как организовать взаимодействие между творческими учителями, которые живут и работают в весьма отдаленных друг от друга районах нашей страны? Это реальная проблема, без решения которой невозможно полноценное использование профессионального опыта, аккумулируемого в рамках движения «Учитель года». Ежегодно на финале Всероссийского конкурса встречаются представители почти всех регионов России, демонстрирующие высокий уровень профессионального мастерства. Между участниками конкурса складывается очень энергетичное профессиональное общение, открываются перспективы совместной деятельности... Но конкурс заканчивается, и его участники снова оказываются разделены огромными просторами России. Конечно, сегодня дистанционное общение перестало быть проблемой, коллективные медийные проекты создаются в виртуальном пространстве всемирной сети. Кроме того, периодически проводятся региональные и всероссийские слеты участников конкурсов «Учитель года», в ряде регионов работают клубы «Учитель года». Но как привлечь к совместным проектам не только творчески работающих учителей разных регионов, но и тех, ради кого они работают – школьников?

Интереснейшим коллективным проектом, подтвердившим за последние годы не только свою жизнеспособность, но и высокую профессиональную отдачу, стали Межрегиональные экологические экспедиции школьников России. Инициатором экспедиций стал Межрегиональный клуб «Учитель года», а по существу – большая группа учителей естественных наук, бывших в разное время победителями региональных и участниками Всероссийских

конкурсов «Учитель года». Творческое содружество учителей-естественников в рамках движения «Учитель года» сложилось еще в 2001 г., тогда же оно идеологически оформилось в статусе летних экологических экспедиций.

Цель таких экспедиций – в полевых условиях реализовать авторские разработки учителей в области естественных наук, провести интенсивный курс обучения школьников различных регионов России по прикладным экологическим и естественнонаучным программам, выполнить широкий спектр исследовательских и проектных работ, включающих изучение климатических факторов, минеральных и водных ресурсов, почв, воздушных масс, растительного и животного мира района проведения экспедиции.

Кроме того, в ходе экспедиций проводится интенсивный обмен опытом учителей разных регионов России, на базе экспедиции организуется стажировка учителей региона, который принимает экспедицию.

Впервые в 2017 году в рамках экологической экспедиции была реализована программа Межрегиональной эколого-инженерной школы, которая расширила образовательные границы экспедиции. Школа гармонично влилась и содержательно дополнила программу экспедиции. Робототехника, интересные техничеcки проекты («Умная мусорка», «Умный улей» и другие) техничеcки способствовали реализации целей экспедиции.

Организация исследовательской работы в полевых условиях

Управлять в полевых условиях экспедиционным лагерем, численностью более трехсот человек непросто и в организационном и в хозяйственном отношении. Экспедиционный лагерь – это более 100 палаток плюс вся необходимая походная инфраструктура. Надо решить и где стирать одежду, и где мыть посуду, и как хранить инвентарь, снаряжение, а также дорогостоящие приборы и полевые лаборатории. Наконец, надо организовать ежедневное трехразовое горячее питание для трех сотен человек.



*Фото 4. Мастерская Максимовой А.Н.
Беспозвоночные леса. Республика Алтай 2017г.*

Методику организации полевых исследований и учебных занятий мы отработали еще в первых экспедициях. Всех ребят мы объединяем в 15 рабочих групп. В каждой группе 10 – 12 человек. Состав групп – смешанный как по

представительству (в каждой группе представлено несколько региональных делегаций), так и по возрасту. Разновозрастный состав (в одной группе могут оказаться, скажем, ребята из 8 и 10 классов) – это наша принципиальная установка, позволяющая сделать ставку на взаимообучение. В свою очередь, педагоги, участвующие в экспедиции, заранее планируют свои учебные программы так, чтобы они оказались доступны разновозрастной аудитории. Это, кстати, оказывается само по себе интересной творческой задачей.

За время экспедиции каждая рабочая группа поочередно работает с каждым из педагогов, которые привезли на Алтай свои исследовательские и проектные программы. По объему эти программы отрегулированы так, чтобы за несколько часов можно было успеть обучить группу ребят необходимым методикам и выполнить с ними серию предметных исследований. Эту форму организации учебной деятельности мы называем работой в мастерских. Причем в понятие «мастерская» вкладывается не пространственный смысл (поскольку работа может вестись на разных объектах: на берегу реки, на поляне, на склоне горы и т.д.), а иерархический (как общение со «старшим по цеху»).

Каждая рабочая группа ежедневно работает в двух мастерских: в первой – утром, во второй – после обеда. За десять дней полевой деятельности ребята последовательно проходят двадцать тематических мастерских, что превращает работу в экспедиции в интенсивный курс естествознания и экологии. Работа в мастерских сочетается с экскурсионно-образовательной программой, в которую включено посещение наиболее интересных природных объектов Горного Алтая.

В свою очередь, каждый из педагогов многократно «прокручивает» одну и ту же исследовательскую программу, всякий раз – с новой группой и на новом объекте. В результате в каждой мастерской складывается обширный банк данных по изучаемой проблеме и отслеживается динамика измеряемых показателей (например, механический состав почв, жесткость и степень чистоты воды, погодно-климатические факторы и т.д.) на контрольной территории.

Организация культурно-досуговых программ

Приезжая в экспедицию, ребята в течение двух недель живут и работают бок о бок со своими сверстниками из нескольких десятков регионов страны. Мы считаем, что одна из наших задач – сплочение представителей разных национальных культур и народностей России. На это нацелены ежедневные вечерние досуговые программы экспедиции.

Среди них – неизбежное Посвящение в экспедиторы, которое по традиции проводят ветераны, то есть ребята, участвующие в ней уже не первый год. Новобранцам предстоят суровые испытания, во время которых надо проявить способность работать командой, бойцовские качества, выносливость и терпение. Дня Посвящения новобранцы экспедиции и ждут, и боятся



одновременно. В экспедиционной среде всегда циркулируют слухи о трудностях, которые им придется преодолеть, чтобы заслужить высокое звание «экспедитора» (так привыкли в нашей программе называть тех, кто в ней участвует). Для проведения программы всех новичков экспедиции делят на команды (как правило, они совпадают с рабочими группами), особую команду образуют учителя, впервые участвующие в экспедиции. Ветераны нашего движения придумывают и оборудуют на территории полевого лагеря несколько десятков станций, на каждой из которых соревнующихся ждет испытание: надо показать ловкость, умение организовать командные действия, быстроту реакции и даже порой готовность преодолеть отвращение. Важный педагогический ресурс этой программы – развитие навыков самоуправления, поскольку организацию и проведение программы, в которой, в том числе, участвуют и взрослые, целиком берут на себя дети.

Еще одно традиционное мероприятие – Спартакиада народов экспедиции, во время которой экспедиторы, приехавшие из разных концов страны, учат друг друга играм народностей, населяющих их регионы. Тут и традиционная удмуртская игра Пеклё, и болгарская Народна Топка, кубанская казачья игра

«Тяни-толкай», алтайская народная игра «Тонжаантюгюруш», пермская народная игра «Капитошка», игры народов манси, литовцев, якутов и многое другое. Накануне проведения Спартакиады проводится жеребьевка, по результатам которой каждая представленная в программе игра достается двум рабочим группам экспедиции, которые и будут соревноваться между собой. В день проведения программы в обеденный перерыв все рабочие группы проводят тренировочные спарринги, во время которых осваивают приемы и правила игр под руководством представителей региональных делегаций, представляющих данную игру. А вечером на Спартакиаде проходят показательные выступления, в ходе которых на поле по очереди выходят соревнующиеся команды, которые рассказывают историю и демонстрируют принципы народных игр. Так и получается, что сибиряки рассказывают и показывают, к примеру, традиционные игры туляков, а туляки, в свою очередь, знакомят всех с пермскими традициями, пермяки же соревнуются с якутами по правилам игр хантов и т.д. Таким образом, спортивное соревнование превращается в программу культурного обмена между народами нашей огромной страны.



Еще одна традиционная программа экспедиции, нацеленная на взаимообмен между представленными в экспедиции регионами, так и называется «Обмен данными». Среди участников экспедиции всегда бывает много ребят, которые, хотя и приехали в экспедицию учиться, но и сами владеют разнообразными полезными и интересными умениями: кто-то знаком с философией йоги, кто-то танцует брейк или занимается фехтованием, кто-то владеет приемами

восточных единоборств. В один из вечеров экспедиции мы предлагаем ребятам самим стать учителями и научить всех желающих тем знаниям и практикам, которыми они владеют. На территории лагеря оборудуются несколько десятков станций с необходимым реквизитом, а все участники экспедиции, включая взрослых, спешат записаться в ученики на те программы, которые им кажутся интересными: восточные танцы, завязывание узлов, робототехника, игра на комусе, приемы работы с головоломками, техника настольной игры «Эволюция», вырезание по дереву и многое-многое другое. «Обмен данными» - уникальная форма передачи своего собственного опыта другим людям. Кроме того, работая со своими сверстниками в качестве наставников, ребята заново осмысливают содержание своего любимого дела. Задача каждого руководителя станции (а им может стать участник экспедиции любого возраста, даже представители младшей школы) - за ограниченное время научить своих «учеников» тем практикам, которые они заявили на программу и подготовить свою группу к показательному выступлению. Вечер завершается гала-концертом, где все команды под руководством своих «наставников» в занимательной форме демонстрируют приобретенные навыки.



Один из дней экспедиции традиционно резервируется под культурно-образовательную программу, которую мы называем «День региона». Идея программы в том, чтобы максимально глубоко погрузиться в историю и культуру того региона, который принимает экспедицию. Причем в отличие от параллельно идущих экскурсионных программ (также знакомящих со

своеобразием края) День региона целиком построен на деятельностном подходе. Благодаря поддержке Правительства Республики Алтай на территории полевого лагеря Межрегиональной экспедиции свои программы развернули мастера народных промыслов, ремесленники и реконструкторы, мастера искусств Горного Алтая. Программу Дня региона открывает заместитель Председателя Правительства Республики Алтай Михаил Юрьевич Маргачев, а дальше участники экспедиции, разбившись на группы, под руководством алтайских мастеров осваивают традиционные ремесла и промыслы: учатся методам обработки камня, технике алтайского горлового пения, способам приготовления и рецептурам традиционных алтайских травяных напитков, изучают местные легенды и элементы традиционного алтайского одеяния, разгадывают секреты народного орнамента и многое другое. И все это для того, чтобы вечером этого же дня со сцены в театрализованной форме рассказать друг другу о том, что удалось узнать об истории и культуре древнего края. Благодаря такому подходу участникам экспедиции удастся трижды погрузиться в историко-культурный контекст территории: сначала путем взаимодействия с носителями местных традиций, затем через инсценировку обретенных знаний и навыков и, наконец, через просмотр аналогичных программ, подготовленных другими экспедиторами.



Завершает досуговую часть программы экспедиции еще одно коллективное действие - Концерт межрегиональных коллективов экспедиции, единственное

условие участия в котором – создание творческого коллектива из представителей сразу нескольких регионов. Поскольку концерт проводится в один из завершающих дней экспедиции, когда ее участники успели познакомиться и подружиться друг с другом, эта программа – возможность не только еще раз включиться в общее дело с новыми друзьями, но и дополнительная возможность еще чему-то друг у друга научиться. Когда на сцену выходят сборные межрегиональные коллективы, мы уже не всегда можем отличить среди них представителей

Нижегородской области от ростовчан, а белгородцев от жителей Краснодарского края. Благодаря многодневной совместной исследовательской работе и нацеленной на межрегиональное взаимодействие культурно-досуговой программе, все мы еще в большей степени стали гражданами одной большой страны, имя которой – Россия.



Заключительные мероприятия

Поработав за время экспедиции в двух десятках полевых мастерских, учащиеся приобретают опыт участия в исследовательских естественнонаучных программах различной направленности, осваивают основы экологического мониторинга. Многодневная полевая программа экспедиции завершается итоговой научно-практической конференцией. Каждый участник экспедиции представляет на конференции работу той мастерской, занятия в которой ему показались наиболее интересными. Собранные за время полевых исследований данные превращаются в таблицы, диаграммы, столбики цифр. Доклад каждой группы сопровождается видеозаписью работы, соответствующей мастерской. В конференц-зале помимо участников экспедиции присутствуют алтайские учителя, заместитель министра образования и науки Республики Алтай, представители средств массовой информации.

[AL-РАКА] – ТРОН НЕБА И СТРАНА СВЕТА

Бабкина Людмила Геннадьевна, учитель французского языка МБОУ «ЦО - гимназия №11» г. Тула, абсолютный победитель конкурса «Учитель года Тульской области–2015»

В настоящей мастерской её участники знакомятся с наукой лингвистикой и различными сторонами исследовательской деятельности в данной направлении на примере изучения культуры и языка Франции (французов) и Республики Алтай (алтайцев).

От других гуманитарных направлений «лингвистику» отличает более сильная «математическая» составляющая. Дело в том, что эта специальность находится на стыке гуманитарных и естественных наук. Лингвистические закономерности невозможно понимать без знания математических алгоритмов. Поэтому наряду с традиционными языковыми дисциплинами, (история, теория русского и иностранных языков, литература, техника перевода) будущие лингвисты изучают предметы естественнонаучные и технические (высшая математика, информатика, создание автоматизированных систем перевода).

Участники мастерской осваивают международную коммуникацию, лингвистическую географию, так как географические факторы очень важны для объяснения многих языковых явлений, погружение в топонимику, которая тесно развивается с географией, историей, этнографией.



В первой части занятия происходит знакомство с эпосом алтайского народа и его культурой с помощью педагогического приёма *Storytelling*. Всем раздаются распечатки с легендой. И участники мастер класса разыгрывают историю. Педагог после инсценировки подводит

итог происходящего. Таким образом, разбираются две алтайские легенды «Трон неба» и «Кедр – дерево жизни».

Далее участникам раздаются маршрутные листы с изображением карты Республики Алтай и французской земли Прованс. Далее идёт работа с этими картами.

Задания:

1. Определяем во сколько раз площадь и плотность населения одной земли больше другой. *Площадь Горного Алтая 92 600 км², а Прованса – 31 400 км². Население соответственно составляет 217 000 человек в Горном Алтае и приблизительно 5 000 000 человек в Провансе.*

2. С помощью презентации и рассказа педагога познакомиться с культурой и традициями Прованса и Республики Алтай.

3. После знакомства с видовым разнообразием прованских трав, каждый участник мастерской приготавливает смесь пряности из прованских трав. *Существуют разные версии, но основу базового рецепта классического букета составляют розмарин, чабрец, майоран. Будучи исключительно прованской пряностью, лаванда обогащает приправу, но используется далеко не в каждой смеси.*

На этом же этапе происходит знакомство с алтайским разнотравьем в травяных чаях, приготовленных заранее.

4. Узнаём про природные сладости французской и алтайской земли. Ну конечно же это мёд! По-французски «мёд» - «miel», мягкое нежное звучание слова. А по-алтайски «мёди». *Повсюду известна польза мёда. Наполеон сделал пчелу символом своей династии после коронации в 1804 году. В 2003 году, когда стояла сильная жара, в Провансе из 400 ульев на пасеке из лавандовых полей только 50 дали мёд. Самые известные сорта мёда в Провансе: лавандовый, цветочный, хвойный, липовый, розмариновый.*

Свежий горный алтайский мёд всегда прозрачный, густой, насыщенного янтарного цвета. Особенность: медленно кристаллизуется. В алтайском мёде много минералов: фосфора, калия. Горный мёд из Алтая характеризуется диетологами как исключительно полезный.



5. С помощью акварели и специальных трафаретов каждый создаёт свой, неповторимый образ Прованса и Горного Алтая на бумаге. *Цветовые ассоциации Прованса: синевато-лиловая лаванда, солнечно-жёлтые подсолнухи, оливково-зелёные рощи, терракотовая черепица на крышах деревенских домов, цвет прозрачно-тягучего мёда, пропитанного солнцем.*

Цветовые ассоциации Горного Алтая: фиолетовая душица, бирюзовая вода, изумрудные леса, молочные овцы и контрастное небо.

Подводим итоги работы: находим общие и отличительные черты в жизни людей на территории Прованса и Горного Алтая.

В заключении происходит знакомство с знаменитой во Франции **игрой - петанк**. Современная версия старинной игры в шары появилась в 1907 году (110 лет назад) в городке Ла Сиота недалеко от Марселя. Название происходит от окситанских слов «lapetanca» et «pèstancats», что значит «не отрывая ног от земли». Игра нетороплива, но очень затягивает. Суть игры проста: две команды пытаются положить как можно ближе с шариком-целью (couchonet) большие стальные шары, стоя в начерченном на земле небольшом круге. Во Франции эта нехитрая игра со своей стратегией, азартом и доступностью занимает 3 место после футбола и большого тенниса. Самое главное – овладеть правильной техникой броска.



Играем в Петанк!

ЗНАКОМСТВО С РЕСПУБЛИКОЙ БОЛГАРИЯ

Бойдева Елизабета Димитрова, учитель географии Школа №73, г. София, Республика Болгария



В Школе приняли участие делегация детей из Республики Болгария. С большим интересом ребята принимали участие в событиях школы, изучали и познавали природу, культуру, особенности алтайского народа. А детям из регионов России было очень интересно познакомиться с традициями и культурой Болгарии. Поэтому и состоялась мастерская по изучению национальных особенностей Болгарии, в ходе которой дети учились в том числе и азам болгарского языка. Материалы мастерской также были включены в сборник (от составителей).

Цель мастерской: познакомить всех участников Эколого-инженерной школы с традициями и национальными особенностями Республики Болгария.

Болгария расположена на Балканском полуострове, на перекрестке важных международных дорог, связывающих западную Европу с Ближним и Средним Востоком. На севере граничит с Румынией, на юге - с Грецией и Турцией, на западе – с Сербией и Македонией, а на востоке умывается водами Черного моря. Территория страны 111 000 кв. км.

Рельеф Болгарии разнообразен. На территории страны находятся низменности, равнины, холмы, низкие и высокие горы, большое количество долин и глубоких ущелий. Самые высокие горы Балканского полуострова находятся в Болгарии – горы Рила, высота вершины Мусала 2925 м. Горы

Пирин занимают третье место по высоте на Балканах : вершина Вихрен - 2914 м. Горная цепь Стара планина /Балкан/ тянется с западной границы до Черного моря. В Старой планине высочайшая вершина имени Ботева высотой 2376 м. В южной



Болгарии расположены красивые горы Родопы, где родился легендарный певец Орфей. Плодородные равнины тянутся в северной Болгарии – Дунайская равнина и в южной Болгарии – Верхнефракийская низменность. В центральной Болгарии известная Долина роз, где выращивается масличная роза, из которой производится известное болгарское розовое масло. Красива природа Болгарии, для охраны которой имеются природные заповедники, природные и национальные парки. На территории Болгарии три национальных парка: Центральный Балкан, Рила и Пирин. Последний в списке охраняемых объектов ЮНЕСКО.

София столица и крупнейший город Болгарии. Население — 1,5 млн человек. Город расположен на западе Болгарии, на южной окраине Софийской котловины, у подножия горного массива Витоша. В древности на месте Софии существовало поселение фракийского племени сердов. В I веке н. э. Римляне создали на этом месте город и назвали его Сердика. С IX века город известен под именем Средец — в составе Болгарского государства. В конце XIV века получил название София (по церкви святой Софии). С 1879 года София столица независимой Болгарии.



Образование в Болгарии. Первая светская школа в Болгарии основана в 1835 г. в городе Габрово Василем Априловым. Она и до сих пор существует и известна как Априловская гимназия.

Образовательные степени

степень	возраст	класс
дошкольная	5 - 6	Детский сад
начальная	6/7 - 11	1 - 4
средняя	11 - 14	5 – 7
старшая	15 – 17/18	8 - 12

В Болгарии шестибальная система оценки знаний школьников: от 2 до 6. По окончании 12 класса молодые люди сдают два выпускных экзамена: первый – болгарский язык и литература и второй – предмет по выбору.

Некоторые национальные болгарские праздники:

1 марта — Бабушка Марта — Мартеницы (начало весны, древний дохристианский праздник).

3 марта — День освобождения Болгарии от османского ига (утвержден в память о победе русской армии и болгарского ополчения над турецкими войсками 3 марта 1878 года), национальный праздник.

6 мая — День храбрости и болгарской армии (день святого Георгия)

24 мая — День болгарского просвещения, культуры и славянской письменности.

2 июня — в память погибшим героям Болгарии. 1 июня 1876 г. был убит Христо Ботев – поэт, революционер, национальный герой Болгарии

6 сентября — День объединения Болгарии. В 1885 г. объединились Княжество Болгария и Восточная Румелия.

22 сентября — День независимости Болгарии (день провозглашения суверенного Болгарского государства).

1 ноября — День народных будителей

8 декабря — День студента Болгарии.

24 декабря — Сочельник

25 декабря — Рождество Христово (христианский праздник, празднуется по современному григорианскому календарю)

Национальный герой Болгарии: Васил Левски – революционер, создатель тайных революционных комитетов для организации восстания против турецкого рабства. Его повесили 19 февраля 1873 г. В Софии и в других городах воздвигнуты памятники Василу Левскому



ОПИСАНИЕ ЛИШАЙНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ

Булгакова Любовь Михайловна, учитель географии и биологии
МАОУ «Гимназия» № 6, г. Губкин, Белгородская область.

В качестве самостоятельного объекта исследования лишайники избраны потому, что они являются **уникальными** симбиотическими организмами, существующими «на грани двух миров» - грибов и водорослей. Лишайники обладают весьма **специфическими** свойствами: обладают отличной от других организмов биохимией, широко распространены по разным типам субстратов, начиная со скал и кончая корой и листьями деревьев, реагируют на изменение состава атмосферы. Известно, лишайнологи разделяют все



виды лишайников на четыре основные **экологические группы** - в зависимости от типа предпочитаемого ими субстрата:

- Эпифитные - растущие на коре деревьев и кустарников;
- Эпиксильные - растущие на обнаженной древесине (стволах без коры, деревянных строениях и т.д.);
- Эпигейные - растущие на почве;
- Эпилитные - растущие на камнях.

Целью работы является изучение и описание флоры лишайников и лишайниковых сообществ в окрестностях базы (школы, учебного центра, лагеря).

Изучение флоры (видового состава).

Данная часть работы является наиболее простой, т.к. требует только сбора и определения всех видов лишайников, встречающихся в окрестностях полевой базы. При этом отмечается биотоп и тип субстрата, с которого берется образец.

Изучение пространственного распределения видов лишайников.

По результатам определения образцов составляют таблицы пространственного распределения встречающихся видов лишайников по тому или иному параметру (таблицы 1, 2).

Таблица 1.

Флора лишайников окрестностей стационара

Виды лишайников	Биоты			
	Ельник	Березняк	Сосняк	Осинник
<i>пелтигера</i>	+		+	
.....		+		+

Таблица 2.

Видовой состав лишайников на различных субстратах

Виды	Камни	Почва	Мертвая	Кора	Прикорневые
.....	-	+	-	-	+

Описания лишайниковых сообществ из различных экологических групп.

Описание эпифитной лишайнофлоры.

Для описания сообществ лишайников предлагается использовать специальные **бланки** - заранее заготовленные формы в виде таблиц, в которые вносятся данные об описываемых местообитаниях. Бланки построены таким образом, что позволяют учесть, описать и упорядочить все факторы среды, важные для составления представления о структуре сообщества лишайников в различных типах местообитаний (таблица 3).

Таблица 3.

Бланк описания местообитания эпифитных лишайников

№	Порода дерева	Высотная группа	Диаметр стволов (min-max)	Заселенные части	№ описания

Для правильного и подробного описания местообитания с помощью этого бланка в составе древесного полога необходимо вначале выделить **высотные группы** деревьев:

- 1 высотная группа (ярус) - спелый и приспевающий древостой (деревья высотой более 7 метров);
- 2 высотная группа (ярус) - подрост, т.е. древесный полог (3 - 7 метров);
- 3 высотная группа (ярус) - полог, состоящий из кустарников и древесных пород, высотой до 3 метров.

После заполнения бланка описания местообитания лишайников, следует приступить к описанию собственно лишайниковой ассоциации, заполняя несколько стандартных бланков описания ассоциации (таблица 4).

Таблица 4.

Стандартный бланк описания лишайниковой ассоциации

Название и номер растительного сообщества					
Тип ассоциации					
Описание №					
Автор					
Тип местообитания					
Дата					
№	Вид лишайника	Место расположения	Размер таллома в мм (min-max)	Обилие	Примечание

Описание эпиксильнойлихенофлоры.

Бланк описания **местообитания** эпиксильных лишайников (таблица 5) заполняется, если в лесном сообществе встречаются деревья без коры на высоте более 0,5 метров от земли и на них, хотя бы изредка попадают лишайники.

Таблица 5.

Бланк описания местообитания эпиксильных лишайников

№	Вид	Расположение	Диаметр	Площадь	Ориентация	Дата оголения	Степень разложения древесины	№ описания

Описание эпигейнойлихенофлоры.

Для описания местообитаний напочвенных лишайников предназначен **бланк описания местообитания** эпигейных лишайников (таблица 6). В описываемом выделе необходимо выбрать наиболее обычный участок размером 1 на 1 метр.

Таблица 6.

Бланк описания местообитания эпигейных лишайников

№ площадки	Тип субстрата	Форма микрорельефа	Ориентация наклонной части	Площадь покрытия	Примечания

Описание эпилитнойлихенофлоры.

Если в описываемом сообществе имеются эпилитные лишайниковые ассоциации, то описать их можно с помощью бланка описания местообитания эпилитных лишайников (таблица 7).

Таблица7.

Бланк описания местообитания эпилитных лишайников

№	Название местообитания	Горная порода	Размер поверхности	Ориентация субстрата	Ориентация поверхности	Мхи	Примечание	№ описания



100% НАСТОЯЩАЯ ВОДА

Вережникова Оксана Николаевна, учитель химии МБОУ Лицей №3,
г. Саров, Нижегородская область

Терещенко Людмила Николаевна, учитель химии и биологии МКОУ СОШ
№ 9, пос. Уралец, Свердловская область

Минеральными водами принято называть природные, обычно подземные воды, характеризующиеся повышенным содержанием биологически активных минеральных или органических компонентов и обладающие химическим составом и физико-химическими свойствами (температура, радиоактивность и др.), благодаря которым они оказывают лечебное действие. Раздел медицины, изучающий происхождение свойства минеральных вод, методы их использования, называется **бальнеологией**. (от лат. balneum – баня, купание). По анионному составу различают гидрокарбонатные, сульфатные и хлоридные минеральные воды, а также, содержащие смесь этих анионов. По катионному составу различают воды с преобладанием катионов кальция (кальциевые) и натрия (натриевые), а также смешанного катионного состава.



Цель работы: оценить качественно и количественно химический состав минеральных вод.

Задачи:

1. Проанализировать данные с информационных источников.
2. Определить наиболее значимые показатели качества минеральной воды.
3. Изучить методики определения показателей.
4. Провести качественный и количественный анализ минеральных вод.
5. Интерпретировать результаты.

1. Методика определения массовой концентрации хлорид-аниона.

Реактивы и оборудование: раствор хромата калия, раствор нитрата серебра (0,05 н., титрованный), пипетка на 2 мл или 5 мл со шприцем и соединительной трубкой, пипетка-капельница (0,1 мл), склянка с меткой «10мл».

Проведение анализа: В склянку с меткой «10 мл» наливают до метки анализируемую воду и прибавляют пипеткой-капельницей 3 капли (около

0,1 мл) раствора хромата калия. Далее раствор титруют (из пипетки) 0,05 н. раствором нитрата серебра до появления не исчезающей бурой окраски, определяя объем раствора, израсходованный на титрование.

Обработка результатов

Массовую концентрацию хлорид-аниона ($X_{\text{хл}}$) в мг/л вычисляют по формуле:

$$X_{\text{хл}} = \frac{B_3 * H * 35,5 * 1000}{B_1}$$

где

B_3 – объем раствора нитрата серебра, израсходованный на титрование, мл;

H – нормальность титрованного раствора нитрата серебра с учетом поправочного коэффициента, г-экв/л;

B_1 – объем воды, взятый на анализ;

35,5 – эквивалентная масса хлора;

1000 – коэффициент пересчета единиц измерений.

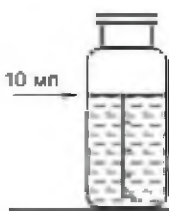
Полученный результат округляют до целых чисел (мг/л)

2. Методика определения карбонат- и гидрокарбонат-анионов.

Реактивы и оборудование: раствор индикатора метилового оранжевого (0,1%), водный, раствор индикатора фенолфталеина, раствор соляной кислоты титрованный (0,05 г-экв/л), пипетка на 2 мл или на 5 мл с резиновой грушей (медицинским шприцем) и соединительной трубкой, пипетка-капельница, склянка с меткой «10 мл».

Проведение анализа:

Определение карбонат-аниона



1. Отберите необходимое количество пробы (10 мл).

2. Добавьте пипеткой 3–4 капли раствора фенолфталеина.

3. Герметично закройте склянку пробкой и встряхните, чтобы перемешать содержимое.

4. Титруйте пробу с помощью мерного шприца с наконечником или мерной пипетки раствором соляной кислоты (0,05 н.) при перемешивании до тех пор, пока окраска

не побледнеет до слабо-розовой и определите объем раствора соляной кислоты, израсходованного на титрование карбонат-аниона ($V_{\text{ф}}$).

Примечание. Раствор после титрования карбонат-аниона не выливается, т.к. его используют далее для определения гидрокарбонат-аниона.

Проведение анализа:

Определение гидрокарбонат-аниона

1. Добавьте к анализируемой пробе (вновь отобранной либо к имеющемуся раствору после определения карбонат-аниона) 1 каплю раствора индикатора метилового оранжевого.



2. Титруйте пробу с помощью мерного шприца с наконечником или мерной пипетки раствором соляной кислоты (0,05 н.) при перемешивании до устойчивого перехода желтой окраски в оранжевую и определите объем раствора соляной кислоты, израсходованного на титрование гидрокарбонат аниона (V_{MO}).

Обработка результатов. Определение ионных форм, обуславливающих потребление кислоты на титрование, и расчет массовой концентрации карбонат- и гидрокарбонат-анионов в зависимости от соотношения между величинами V_F и V_{MO} , выбирается соответствующий вариант для вычисления ионных форм, обуславливающих потребление кислоты при титровании. При этом определяются объемы раствора кислоты, соответствующие потреблению карбонат-аниона (V_K) и гидрокарбонат-аниона ($V_{ГК}$).

Определение ионных форм, обуславливающих потребление кислоты на титрование:

Соотношение между V_F и V_{MO}	Вклад ионных форм в потребление кислоты			Пояснение
	V_{OH} (OH^-)	V_K (CO_3^{2-})	$V_{ГК}$ (HCO_3^-)	
$V_F=0$	0	0	V_O	Карбонаты, а также гидроксо-анионы в пробе отсутствуют, и потребление кислоты при титровании по метилоранжу может быть обусловлено только присутствием гидрокарбонатов.
$2V_F=V_{MO}$	0	V_{MO}	0	Гидрокарбонаты в исходной пробе отсутствуют, и потребление кислоты обусловлено содержанием практически только карбонатов, которые количественно переходят в гидрокарбонаты. Именно этим объясняется удвоенное, по сравнению с V_F , потребление кислоты V_{MO} .
$2V_F>V_{MO}$	$2V_F - V_{MO}$	$2(V_{MO} - V_F)$	0	встречается только в сточных водах
$V_F=V_{MO}$	V_{MO}	0	0	встречается только в сточных водах

Массовые концентрации анионов гидрокарбонатами ($C_{ГК}$) в мг/л по формуле:

$$C_{ГК} = (V_{ГК} - V_{К}) \cdot N \cdot 61 \cdot 1000 / V_a, \text{ где:}$$

$V_{К}$ и $V_{ГК}$ – объем раствора соляной кислоты, израсходованный на титрование карбоната и гидрокарбоната соответственно, мл;

N – точная концентрация титрованного раствора соляной кислоты (нормальность), г-экв/л;

V_a – объем пробы воды, взятой для анализа, мл;

60 и 61 – эквивалентная масса карбонат- и гидрокарбонат-аниона соответственно, в соответствующих реакциях.

3. Методика определение сульфатов в воде.

Метод определения массовой концентрации сульфат-аниона основан на реакции сульфат-анионов с катионами бария с образованием нерастворимой суспензии сульфата бария по реакции: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$

О концентрации сульфат-анионов судят по количеству суспензии сульфата бария, которое определяют турбидиметрическим методом.

Оборудование: мутномер, шприц на 10 мл, пипетка-капельница, пробирки мутномерные с рисунком-точкой на дне и резиновым кольцом-фиксатором, пробка для мутномерной пробирки, соединительная трубка.

Реактивы: раствор нитрата бария (насыщенный), раствор соляной кислоты, пробы воды.

Определение сульфат-ионов:

1. Поместите в отверстия мутномера две пробирки с рисунком на дне. В одну из пробирок налейте анализируемую воду до высоты 100 мм.

2. Добавьте к содержимому пробирки пипетками 2 капли раствора соляной кислоты и 14–15 капель раствора нитрата бария.

Соблюдайте осторожность: нитрат бария токсичен!

3. Рассчитайте среднее арифметическое значений высоты столба суспензии (h) по формуле:

$$h = (h_1 + h_2) / 2$$

9. Определите концентрацию сульфат-аниона в мг/л по таблице:

Высота столба суспензии (h), мм	Массовая концентрация сульфат-аниона, мг/л
100	33
95	35
90	38
85	40
80	42
75	45
70	47

Аналитический блок - обработка результатов и выводы:

Проанализируйте полученные результаты. На этой основе вы можете классифицировать исследуемую воду, определить её подлинность, и сделать вывод о полезных свойствах минеральной воды и разработать рекомендации по её применению.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Головнер Владимир Надарович, учитель химии СОШ №1259, г. Москва, лауреат московского конкурса «Учитель года - 1997», заслуженный учитель Российской Федерации

Основная цель мастерской – освоить методы исследования химического состава образцов горных пород, провести их минералогическую идентификацию, измерить карбонатную жесткость воды в реке Катунь и её притоках, на основании результатов сделать вывод о наличии карбонатных пород в исследуемом районе.

Часть 1. Химический анализ горной породы

Оборудование: молоток, проволока для окрашивания пламени, спиртовка, ступка, пестик, химический стакан, стеклянная палочка, воронка, коническая колба на 150 мл, фильтровальная бумага, проволочная петля, штатив, стакан для промывания, пробирки, реактивы по списку походной лаборатории.

Порядок выполнения работы:

1. Исследуйте внешний вид образца горной породы. Результаты (цвет, однородность) занесите в карту анализа.

2. Отколите небольшой кусочек образца) закрепите в проволоке, смочите раствором соляной кислоты, внесите в пламя и исследуйте характер окрашивания пламени. Результаты занесите в карту, сверьте с таблицей 1, сделайте предварительный вывод о катионном составе образца.



Таблица 1

Окрашивание пламени ионами некоторых металлов

Ионы металла	Окраска пламени
натрия	желтая
калия	фиолетовая
рубидия	темно-красная
цезия	небесно-голубой
кальция	кирпично-красная
стронция	карминово-красная
бария	желтовато-зеленая
меди	ярко-зеленая
свинца	бледно-голубая

3. Небольшой кусочек образца поместите в пробирку, прилейте несколько капель концентрированной серной кислоты (осторожно!) и наблюдайте за выделением газообразных веществ. Результаты занесите в карту, сверьте с таблицей 2, сделайте предварительный вывод об анионном составе образца.

4. Часть образца разотрите в ступке. Одну порцию порошка попытайтесь растворить в воде. Результат запишите в карту. Если образец растворился, профильтруйте раствор и проведите анализ на катионы и анионы по методике (кроме анионов, найденных в п. 3).

5. Если образец в воде не растворился, вторую порцию порошка попытайтесь растворить в соляной кислоте. Результат запишите в карту. Если образец растворился, профильтруйте раствор и проведите анализ на катионы и анионы (кроме анионов, найденных в п. 3 и хлоридов).

6. Если образец не растворился в соляной кислоте, третью порцию порошка растворите в концентрированном растворе азотной кислоты (осторожно!). Полученный раствор разбавьте водой в два раза, профильтруйте и проведите анализ на катионы и анионы по методике (кроме анионов, найденных в п. 3 и нитратов).

7. Сделайте вывод о химическом составе образца горной породы. Запишите ионные уравнения проведенных реакций.



1. Методика химического анализа раствора на катионы

Катионы делятся на несколько аналитических групп. В каждую группу входят катионы, имеющие одинаковую качественную реакцию.

Вторая аналитическая группа катионов: $\text{Ca}^{2+}, \text{Ba}^{2+}$. Групповой реагент — серная кислота (разбавленная). При взаимодействии с ней образуются осадки $\text{CaSO}_4, \text{BaSO}_4$. Они не растворяются при приливании азотной кислоты. CaSO_4 частично растворим в воде, но становится нерастворим при добавлении спирта.

Третья аналитическая группа катионов: $\text{Al}^{3+}, \text{Zn}^{2+}$. Групповой реагент — щелочь (NaOH). При взаимодействии с ней выпадают осадки $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{Zn}(\text{OH})_2$. Так как эти гидроксиды амфотерны, в избытке щелочи они «растворяются».

Шестая аналитическая группа катионов: $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{NH}_4^+$. Не имеют группового реагента, но распознаются по характерным реакциям.

Другие катионы: $\text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}$.

Схема анализа

Действия	Наблюдения и выводы
<i>1-я проба</i> (обнаружение ионов $\text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$) — 4-5 мл	
1. Определить окраску раствора.	Голубой цвет — есть ионы Cu^{2+} .
2. Прилить 2—3 капли раствора гексацианоферрата калия $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (подкисленного).	Желто-бурый цвет — есть ионы Fe^{3+} . Синий цвет — образовался $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$, есть ионы Fe^{3+} . Красный цвет — образовался $\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, есть ионы Cu^{2+} . Белый цвет — образовался $\text{K}_2\text{Zn}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, есть ионы
<i>2-я проба</i> (обнаружение ионов $\text{Ba}^{2+}, \text{Ca}^{2+}$) — 4-5 мл	
1. Прилить раствор H_2SO_4 (разбавленный).	Образовался белый осадок — есть нерастворимые сульфаты.
2. Добавить раствор HNO_3 (разбавленный), <i>только если выпал осадок!</i>	Осадок «исчез» — это был не сульфат бария. Осадок остался — это сульфат бария. Осадка не было — нет ионов Ba^{2+} .
3. Если осадок есть, то отфильтровать его и добавить в фильтрат этиловый спирт. Если осадка нет, то добавить спирт прямо в раствор, уже содержащий серную кислоту.	Образовался белый осадок (CaSO_4) — есть ионы Ca^{2+} . Осадка не было — нет ионов Ca^{2+} .
<i>3-я проба</i> (обнаружение катионов $\text{Al}^{3+}, \text{Zn}^{2+}$) — 4-5 мл	

1. Прилить 2-3 капли раствора щелочи (NaOH); если появляется осадок, то добавить избыток щелочи.	Белый осадок выпал, затем «исчез» — есть анионы Al^{3+}, Zn^{2+} . Осадок выпал, но не «исчез» — это не ионы Al^{3+}, Zn^{2+} . Осадка не было — нет ионов Al^{3+}, Zn^{2+} .
4-я проба (обнаружение ионов NH_4^+) — 5-6 мл.	
1. Прилить раствор NaOH и нагреть. Проверить выделение аммиака влажной индикаторной бумагой.	Бумажка окрасилась в слабый синий цвет — есть ионы NH_4^+ . Нет окрашивания — нет ионов NH_4^+ .

2. Методика химического анализа раствора на анионы

Анионы кислотных остатков делятся на несколько аналитических групп, в каждую из которых входят анионы, имеющие одинаковую качественную реакцию.

Первая аналитическая группа анионов: $SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}$. Групповой реагент — хлорид бария. При взаимодействии с ним образуются осадки бариевых солей $BaSO_4, BaSO_3, Ba_3(PO_4)_2$. Все они, кроме $BaSO_4$, растворяются при приливании азотной кислоты.

Вторая аналитическая группа анионов:

Групповой реагент — нитрат серебра. При взаимодействии с ним образуются осадки: $AgCl$ (белый), $AgBr$ (желтый), AgI (желтый), Ag_2S (черный). Все они не растворяются при приливании азотной кислоты.

Третья аналитическая группа анионов: NO_3^- и MnO_4^- (остаток марганцевой кислоты $HMnO_4$).

Действия	Наблюдения и выводы
ОБНАРУЖЕНИЕ АНИОНОВ ПЕРВОЙ ГРУППЫ: $SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}$	
1-я проба исследуемого раствора	
1. В пробирку 1 налить 4—5 мл $BaCl_2$. Добавить пипеткой несколько капель исследуемого раствора (во избежание образования гидрофосфатов).	Осадок есть — в растворе присутствуют анионы первой группы. Осадка нет — в растворе нет анионов первой группы
Если анионы первой группы есть — провести анализ 1-ой пробы дальше:	
2. Прилить раствор HNO_3 (разбавленный).	Осадок не исчез — это сульфат бария. Осадок исчез — ион SO_4^{2-} отсутствует.
2-я проба (обнаружение ионов PO_4^{3-}) — 4-5 мл	
1. Прилить к пробе раствора магnezияльную смесь $(MgCl_2 + NH_4OH + NH_4Cl)$.	Выпадает белый осадок $(MgNH_4PO_4)$ — есть ионы PO_4^{3-} . Осадок не выпал — нет ионов PO_4^{3-} .
3-я проба (обнаружение ионов CO_3^{2-}) — 4-5 мл	

1. В пробирку налить пробу раствора и 4 мл 15%-го раствора HCl. Закрывать пробкой с проволоочной петлей и каплей извлектовой воды Ca(OH) ₂ .	Капля мутнеет — выделяется углекислый газ — есть ионы CO ₃ ²⁻ Капля не мутнеет — нет ионов CO ₃ ²⁻ .
ОБНАРУЖЕНИЕ АНИОНОВ ВТОРОЙ ГРУППЫ: Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻ , S ²⁻	
<i>1-я проба</i> исследуемого раствора — 4-5 мл	
1. Прилить к пробе групповой реагент — AgNO ₃ .	Осадка нет — нет анионов второй группы. Осадок есть — есть анионы либвторой, либо первой группы.
Если осадок есть:	
2. Определить цвет осадка.	Осадок черного цвета — это Ag ₂ S.
3. Добавить в раствор HNO ₃ (разбавленный).	Осадок исчез — это был осадок первой группы анионов. Осадок не исчез — есть анионы второй группы (Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻).
Если анионы второй группы обнаружены — продолжить анализ.	
<i>2-я проба</i> (распознавание Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻) - 3-4 мл	
1. Прилить к пробе раствора хлорную воду и добавить 5-7 капель четыреххлористого углерода (CCl ₄).	Нет изменений окраски — нет ионов Br ⁻ , I ⁻ , есть только ион Cl ⁻ . Окраска изменилась на желтую — есть ион Br ⁻ : 2Br ⁻ + Cl ₂ = Br ₂ (желтый) + 2Cl ⁻ Окраска изменилась на бурую — есть ион I ⁻ : 2 I ⁻ + Cl ₂ = I ₂ (бурый) + 2Cl ⁻
ОБНАРУЖЕНИЕ АНИОНОВ ТРЕТЬЕЙ ГРУППЫ: NO ₃ ⁻ и MnO ₄ ⁻	
<i>1-я проба</i> исследуемого раствора — 6-7 капель	
1. Определить цвет раствора.	Розовая или слабо малиновая окраска — есть ионы MnO ₄ ⁻
2. Добавить 5—6 капель HNO ₃ (концентрированной) и кусочек меди. Определить изменение цвета на белом фоне.	Есть слабое изменение цвета на желто-бурый - выделяется газ NO ₂ - есть ионы NO ₃ ⁻ . Окраска не изменилась — нет ионов NO ₃ ⁻ .

Часть 2. Определение карбонатной жесткости воды

Задание: измерьте жесткость родниковой воды в ммоль/л; сделайте вывод о характере породообразующих минералов.

Оборудование: стакан для отбора проб воды, цилиндр измерительный, колба емкостью 50 мл, палочка стеклянная, пипетка измерительная, резиновая груша, раствор метилоранжа, 0,365%-ая соляная кислота.

Описание метода. В данной работе определяется карбонатная жесткость воды,

обусловленная присутствием в воде ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} в виде гидрокарбонатов $Mg(HCO_3)_2$ и $Ca(HCO_3)_2$. Метод основан на реакции между содержащимися в воде гидрокарбонатами кальция и магния и соляной кислотой: $Ca(HCO_3)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O$

По уравнению реакции видно, что с 1 моль гидрокарбоната кальция реагирует 2 моль хлороводорода. Зная, сколько моль HCl ушло на реакцию, можно сказать, что в воде содержалось в два раза меньше ионов кальция (магния).

Порядок выполнения работы:

1. Отберите пробу родниковой воды в химический стакан (примерно 200 мл).
2. Отмерьте в измерительном цилиндре 100 мл пробы воды и перелейте в колбу на 250 мл.
3. Добавьте 6—7 капель индикатора — метилоранжа. Проведите титрование.
4. Отберите в пипетку точно 10 мл 0,365%-ой соляной кислоты.
5. Добавляйте из пипетки соляную кислоту в колбу с водой при постоянном перемешивании палочкой до изменения окраски индикатора с желтой в оранжево-красную (изменение окраски показывает, что новые порции кислоты уже избыточны).
6. Заметьте по пипетке объем израсходованного раствора HCl .
7. Рассчитайте жесткость воды (Ж) в ммоль/л (миллимоль на литр) по формуле:

$$Ж = (V(HCl) * 100) / (V(H_2O) * 2)$$
 где: $V(HCl)$ — объем израсходованного раствора HCl (мл), $V(H_2O)$ — объем пробы воды (100 мл).
8. Повторите опыт еще два раза.
9. Оформите карту результатов, рассчитайте среднюю жесткость по результатам трех опытов (среднее арифметическое).
10. Определите тип воды по таблице:

Содержание ионов Ca^{2+} (Mg^{2+}), ммоль/л	Тип воды
< 0,75	очень мягкая
0,75—1,50	мягкая
1,50—2,25	среднежесткая
2,25—5,50	жесткая
> 5,50	очень жесткая

11. Сделайте предположение, чем можно объяснить повышенное (пониженное) значение жесткости воды в условиях данной местности.



ИДЕЯ В ФОКУСЕ

Жиганова Светлана Алексеевна, учитель географии, МБОУ «Школа №13», г. Саров, Нижегородская область

Метод фокальных объектов (далее – МФО) – эффективен при поиске новых идей и способов преобразования обновляемого объекта. Он позволяет создать новый продукт (объект, идею, решение проблемы), перенося на объект, свойства случайных объектов или явлений. Оригинальность решений зависит от творческой рефлексии полученных речевых конструкций, воображения и умения выстраивать ассоциативные цепочки.

Оборудование: флип-чарт с чистым блокнотом, набор маркеров разных цветов для каждой подгруппы, бумага для работы А-4.

Основные этапы мастерской:

1. Определение объекта изменения/обновления - фокального объекта.
2. Выбор случайных объектов.
3. Определение параметров случайных объектов, отобранных на шаге 2.
4. Связывание найденных на шаге 3 параметров с фокальным объектом.
5. Поиск ассоциативных решений конкретной проблемы по аналогии с полученными на шаге 4 соотношениями.

6. Формулировка отобранных на шаге 5 идей в виде готовых решений.

7. Разработка плана реализации полученного решения.

1 шаг: выбор фокального объекта. Фокальным объектом может стать предмет, который мы хотим модернизировать (например, туристический рюкзак) или проблема (беспорядок в палатке, холодный душ и т.д.). Этот объект попадет в фокус нашего внимания, на нем будет фокусироваться наша мысль. Методом мозгового штурма предлагается командам генерировать проблемы, с которыми они сталкиваются в экспедиции (10 мин). Далее команды выбирают наиболее актуальные из них и фокальный объект (ФО) (например, палатка, туристический рюкзак, стирка одежды).



2 шаг: подбор случайных объектов. Случайные объекты не должны ассоциироваться с фокальным. Если в качестве фокального объекта выбрано палатка, то в качестве случайных объектов не рекомендуется выбирать тент, веревка, колышки, турист.

Если в качестве фокального объекта выбрана проблема или «действие», то в качестве случайных объектов необходимо выбирать: «живые» объекты, например, растения, животные, профессии людей; или объекты «действ», например, завод; или явления природы, например, гроза и т.д.

3 шаг: поиск параметров случайных объектов. У случайных объектов необходимо найти и выписать максимум их свойств, характеристик и функций, при этом надо стараться избегать общеупотребительных терминов, таких как: *красивый, удобный, модный, надежный* и т.д. Эти термины подходят почти к любому объекту и несут в себе большой заряд психологической инерции, поэтому, высока вероятность того, что на четвертом и пятом шаге они дадут «пустое» соотношение.

Найденные параметры случайных объектов формулируются одним словом и заносятся в таблицу автоматически, не раздумывая.

(ФО: палатка А 1-20 свойства случайного объекта: кошка)

N	A	Фо+А 1...8	Что получилось? Раскрепостите воображение и дайте волю своей фантазии.	Где это можно использовать? Кому это надо?
1.	меховая			
2.	прыгает			
3.	мяукает			
4.	гибкая			
не менее 20				

4 шаг: Необходимо совместить фокальный объект с выписанными параметрами случайных объектов, соединив их в читаемое словосочетание (колонка № 3). Вы получите много интересных сочетаний (Фо + А1...8).

N	A	Фо+А 1...8	Что получилось? Раскрепостите воображение и дайте волю своей фантазии.	Где это можно использовать? Кому это надо?
1.	меховая	Меховая палатка		
2.	прыгает	Прыгающая палатка		
3.	мяукает	Мяукающая палатка		
4.	гибкая	Гибкая палатка		



5 шаг: Пятый шаг, пожалуй, самый творческий этап МФО, когда необходимо не только представить себе получившийся объект, но и подобрать ему новое применение. На этом шаге необходимо творчески подойти к рассмотрению каждого сочетания и

ответить на три вопроса.

«Что получилось?» Если окажется, что полученное сочетание не ново или уже используется, попробовать подобрать другой вариант.

Например, в сочетании Фо + А1 у нас получилось Меховая палатка. Можно представить, что это палатка из nano материала, палатка с подогревом.

«Где это можно использовать?», можно и даже нужно предлагать неожиданные варианты и места использования.

«Кому это надо?», помогает определиться с целевой аудиторией. Кто и зачем будет «ЭТО» приобретать.

6 шаг: на этом шаге необходимо выписать наиболее интересные идеи решения обновленного продукта. Далее необходимо выписать все полученные решения, которые прошли «испытание тремя вопросами» и являются уникальными.

7 шаг: проектно-организационный.

На этом этапе необходимо представить готовый продукт, и подготовить его презентацию на листах А1.



ДВИЖЕНИЯ В ПРИРОДЕ

Захарова Ольга Александровна, учитель биологии МБОУ СОШ №9,
г. Ковров, Владимирская область, победитель конкурса «Учитель года
Владимирской области - 2014»

Пегушина Наталья Егоровна, учитель географии МБОУ СОШ №9,
г. Ковров, Владимирская область

Теоретическая часть (просмотр презентации).

Провести высказывания известных учёных, где упоминалось бы о движении:

- Жизнь требует движения. (Аристотель)
- В движении сила растёт и мощь набирает. (Вергилий)
- Действовать, создавать, сражаться, с обстоятельствами, побеждать или быть побежденным – вот в чем радость, вся жизнь здорового человека. (Э. Золя)

Обсуждение и выдвижение гипотезы формулировки понятия, что такое движение. При активном движении организмы могут перемещаться с одного места на другое. Такой вид движений называется ЛАКОМОЦИЯ.

- Почему разным организмам присущи разные виды движений?

Движение на различных уровнях организации живых организмов:

1. Одноклеточные.

- Приведите примеры одноклеточных организмов. С помощью чего они двигаются? Кто двигается быстрее?

2. Многоклеточные. Грибы и растения.

- Двигаются ли грибы и растения?

- Почему в ходе эволюции эти организмы перешли к прикрепленному образу жизни?

3. Многоклеточные. Животные.

Животные – самое многочисленное царство (около 1,5 млн. видов). Они самые разные по форме, размерам, по способам передвижения. Их движения связаны с мышечной деятельностью и зависят от среды обитания.

Движения организмов в разных средах обитания:

1. Почвенная среда.

- Охарактеризуйте эту среду обитания по освещённости, плотности, количеству кислорода.



- Какие движения совершают животные в этой среде? Какие приспособления к этому у них появились?

2. Водная среда.

- Охарактеризуйте эту среду обитания по освещённости, плотности, количеству кислорода.

- Как называются организмы, обитающие на поверхности воды? В её толще? На дне?

- Какие движения совершают животные в этой среде? Какие приспособления к этому у них появились?

3. Наземно-воздушная среда.

- Охарактеризуйте эту среду обитания по освещённости, плотности, количеству кислорода.

- Какие движения совершают животные в этой среде?

- В воздушной среде оптимальным способом движения является полет. Какие специальные приспособления к полету есть у птиц?

- Какие способы передвижения характерны для наземной среды обитания? (бег, прыжки, ползание)

- Для успешного бега животному необходимы ...? (Горизонтальное расположение тела и 4 ноги одинаковой длины)

Практическая часть.

Для дальнейшей работы учащимся необходимо разделиться на три группы по средам обитания (почвенная, водная, наземно-воздушная) в ходе работы с загадками (отгадка – среда обитания).

1. Литературно-творческое задание.

За 5 минут каждой группе придумать четверостишие о среде обитания и животных, используя ключевые слова.

Почвенная среда: крот – грот, нора – гора.

Водная среда: планктон – нектон, вода – среда.

Наземно-воздушная: ноги – носороги, летать – зависать.

2. Музыкально – творческое задание.

Каждой группе предлагается прослушать и выбрать музыку, под которую надо будет подготовить за 20 минут танцевальную композицию, изображая движения животных той или иной среды обитания.

Подведение итогов занятия в мастерской. Итогом мастерской будет обсуждение творческих заданий.



ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СООБЩЕСТВ

Малкова Анастасия Николаевна, к.б.н., педагог дополнительного образования, методист АУ ДО РА «Республиканский центр дополнительного образования», г. Горно-Алтайск, Республика Алтай

В современном формате изучения окружающей природы важная роль отводится исследованиям природных сообществ в целом: во взаимосвязи растений, животных, бактерий, грибов и других организмов. Важным функциональным показателем сообществ является их способность к продуцированию новой биомассы. Это свойство лежит в основе понятия продуктивность сообщества.

Лесное сообщество имеет определённые характеристики в зависимости от того, какие породы деревьев в нём доминируют: бор, тайга, согра, дубрава и пр.

Но любое лесное сообщество имеет общую структуру, образованную древостоем, подростом, подлеском, живым напочвенным покровом, лесной подстилкой. Все ярусы леса заселены определёнными живыми организмами.

Для того чтобы правильно описать лесное сообщество необходимо в первую очередь охарактеризовать древесные породы.

Необходимое оборудование: планшет, миллиметровка, карандаши, ластик,



рулетка, компас, сачок для ловли бабочек, конвертики, мерная лента, верёвка, картон, морилка (баночка с кусочками бумаги, заряженная дихлофосом), лупа, весы, полиэтиленовые пакетики (на 50 л и 0,5 л), сапёрская лопата, литовка, определители растений, птиц, зверей, насекомых.

Ход работы

Для проведения полевых работ снимается копия плана объекта.

1. Инвентаризируемый объект разделяется на учётные участки 10х10 м.
2. Составляется планкарта объекта исследования (выделенного лесного участка). На каждом учётном участке проводятся измерения расстояния между деревьями, определяется их положение относительно друг друга и в

соответствии со сторонами горизонта. Деревья наносятся на планкарту участка; каждому дереву присваивается порядковый номер в пределах учётного участка.

3. В полевой дневник записывается дата обследования, номер учётного участка и следующие данные: вид, род дерева; номер дерева; диаметр ствола дерева на высоте 1,5 м (в см); состояние деревьев, состав древостоя. Состояние деревьев определяется по следующим признакам:

«хорошее»	растения здоровые, с хорошо развитой кроной, без существенных повреждений
«удовлетворительное»	растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными повреждениями, не угрожающими их жизни, с дуплами и др.
«неудовлетворительное»	растения с неправильной и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями, ранениями, заражённостью болезнями или вредителями, угрожающими их жизни

Состав древостоя выражают формулой, для этого необходимо знать общепринятые сокращённые обозначения древесных пород: сосна – С, ель – Е, пихта – П, лиственница - Лц, кедр-К, дуб – Д, береза - Б, бук - Бк, берест - Бр, граб - Г, груша - Грш, ольха белая - Олб, ольха черная - Олч, осина - Ос, осокорь - Оск, тополь белый - Тб, вяз-В, ильм - И, ива-Ив, ясень - Я, яворь - Яв, клен остролистный - Ко, клен полевой - Кп, клен татарский - Кт, липа - Лп. Формула показывает степень участия каждой породы в образовании общего запаса древостоя. Общий запас принимается за 10 единиц. Например, формула 4Д5В1Б означает, что в общем запасе древостоя имеется 40% дуба, 50% вяза, 10% берёзы. Порода, которая занимает больший процент от всего древостоя, называется главной.

Все измерительные данные вносятся в таблицы 1, 2, 3.

Таблица 1.

Древостой

№	Название породы	Диаметр (см) средн.	Высота (м) средн.	Количество деревьев на 100 м²	Количество деревьев на 1 га (10 000 м²)	Жизненность

Формула древостоя: _____

Сомкнутость крон, в %:

- общая _____ %;

- первого яруса _____ %;

- второго яруса _____ %.

Естественные повреждения и болезни древесных пород:

Таблица 2.

Возобновление леса (подрост)

Виды деревьев	Количество экземпляров различной высоты (м) на 100 м ²				Количество подроста на 100 м ²	Количество всходов на 1 м ²	Оценка состояния
	Более 2	1 - 2	0,5 - 1	0,25 - 0,5			

Вывод о возобновлении лес (возобновляется или нет):

Таблица 3.

Кустарниковый ярус

№	Название породы	Количество экз. на 100 м ²	Высота (м) средняя	Жизненность

4. Оценка биологической продуктивности травянисто-кустарничкового яруса:



На участке размером 1х1 метр проводят укос всех растений. Просушивают в хорошо проветриваемом, защищённом от дождя месте 3-4 дня. Взвешивают. Согласно методике пробных участков должно быть не меньше пяти. Затем определяют среднюю арифметическую веса. Полученный вес – это наземная биомасса травянисто-кустарничкового яруса на 1 м². Результаты учётов переводят на 100 м². Определяют

видовой состав травянисто-кустарничкового яруса, самые интересные и сигнальные виды растений отбирают для составления гербария.

5. Оценка биологической продуктивности лесной почвы:

С помощью сапёрской лопаты берут пробу почвы размером 10х10 см и глубиной 10 см. Пробу рассматривают на наличие в ней дождевых червей. Обнаруженных червей собирают в полиэтиленовый мешочек и транспортируют в лабораторию. Берут не менее пяти проб с разных участков почвенного покрова. Взвешивают, вычисляют среднюю арифметическую веса. Полученный вес – это биомасса дождевых червей на 1см² - продуктивность лесной почвы. Результаты учётов переводят на 100 м².

Параллельно собираются данные по животным: проводят наблюдения за птицами и другими животными: определяют их, наблюдают за поведением, выделяют важные моменты взаимосвязи с деревьями, насекомых собирают для коллекции.

ЖИТЬ ЗДОРОВО - ЗДОРОВЫМ!

Малиева Оксана Владимировна, учитель географии МБОУ «Гимназия №2», г. Саров, Нижегородская область

Мастерская направлена на изучение умственного и физического развития подростка и корректировку образа жизни участников данного занятия.

1. Оценка гармоничности физического развития.

Оборудование: ростомер, напольные весы, сантиметровая лента.

- Измерить рост с помощью ростомера (в сантиметрах).
- Измерить окружность грудной клетки (в сантиметрах) с помощью сантиметровой ленты. Ленту начинают накладывать сзади по нижним углам лопаток, спереди она проходит по среднегрудной точке (место прикрепления четвертых ребер к груди – под молочными железами).
- Определить массу тела с помощью медицинских весов.
- Пользуясь таблицей, определить размер «категории», в которые попадают полученные значения показателей (таблицы 1 - 3.).

Таблицы 1 - 3.

Категории показателей физического развития

(В столбцах таблицы указаны правые границы «коридоров» значений; значения больше правой границы 6-го коридора считать в составе 7-ой категории.)

1. Рост, см

Возраст, лет	Пол	Категория					
		1	2	3	4	5	6
13	М	140, 2	143,6	147,4	160,4	165,8	169,6
	Д	139,5	143,1	148	160,3	164,3	168
14	М	144,9	148,3	152,4	166,4	172,2	176
	Д	144	147,4	152,4	164,2	168	170,5
15	М	149,3	153,2	158	172	178	181
	Д	148,1	151,6	156,3	167	170,3	172,

16	М	154	158	162,2	177,4	182	185
	Д	151,7	155	158,3	169	172	174,1
17	М	159,3	163	168,1	181,2	185,1	187,9
	Д	154,1	157,3	161,2	170	173,1	175,5

2. Масса тела, кг

Возраст, лет	Пол	Категория					
		1	2	3	4	5	6
13	М	31	33,4	39,8	49	56,2	63,6
	Д	32	35,3	40	51,8	56,8	64,2
14	М	34	35,2	42,2	54,6	62,6	70,6
	Д	36,1	39,9	44	55	60,9	70
15	М	37,8	40,8	46,9	60,2	65,1	76,5
	Д	39,4	43,7	47,6	58	63,9	73,6
16	М	41,2	45,4	51,8	65,9	73	82,5
	Д	42,4	46,8	51	61	66,2	76,1
17	М	46,4	50,5	56,8	70,6	78	86,2
	Д	45,2	48,4	52,4	62	68	79

3. Окружность груди, см

Возраст, лет	Пол	Категория					
		1	2	3	4	5	6
13	М	64,7	66,9	70,2	78,2	87,2	88
	Д	64,3	66,8	70	80,9	85	88
14	М	67	68,6	73,1	81,8	86,2	91
	Д	67	69,6	73	83,5	87,6	91
15	М	70	72,6	76,3	85,7	90,1	94,2
	Д	70	72,9	76,2	85,5	89,3	92,6
16	М	73,3	76,1	80	89,9	93,6	97
	Д	73	75,9	78,8	87,1	90,6	93,9
17	М	77	80,1	82,9	92,2	95,5	98,4
	Д	75,4	78	80,7	88	91,1	94,6

Сделать выводы о гармоничности своего физического развития:

- Развитие можно считать гармоничным, если категории всех трех показателей совпадают;
- Развитие умеренно негармоничное, если номера категорий любой пары показателей различаются на две единицы;
- Развитие негармоничное, если номера категорий любой пары показателей различаются на три и более единицы; в таких случаях желательно проконсультироваться с врачом, который порекомендует соответствующий способ коррекции.

2. Определение типа высшей нервной деятельности.

Тип высшей нервной деятельности (ВНД) – это совокупность врожденных и приобретенных свойств нервной системы, определяющих характер взаимодействия организма с окружающей средой и находящей свое отражение во всех функциях организма.

Русский физиолог Иван Петрович Павлов (1849-1936) выделял *четыре наиболее выраженных типа ВНД*: живой, спокойный, безудержный и слабый, которые соответствуют *четырем типам характера (темперамента)* – сангвинику, флегматику, холерику и меланхолику.

Техника постановки эксперимента

Испытуемому предлагают заполнить анкету, состоящую из 42 вопросов. Если он затрудняется ответить однозначно, то ему следует выбирать наиболее подходящий из возможных вариантов (то, что для него наиболее характерно). Оценку ответов проводят по таблице 4.

Таблица 4.

Шкала оценки ответов		
Тип ответа	Характеристика ответа	Балл
Утвердительный ответ	В высшей степени	+3
	В средней степени	+2
	В малой степени	+1
Неопределенный ответ		0
Отрицательный ответ	В высшей степени	-1
	В средней степени	-2
	В малой степени	-3

Вопросы для оценивания показателей силы нервных процессов:

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю хорошо, как в начале занятия, так и в конце.
2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью, что и в начале.
3. В период сдачи экзаменов и зачетов сохраняю высокую работоспособность до конца.
4. Быстро восстанавливаю силы после экзаменов.
5. При опасности действую смело, легко подавляя излишнее волнение, страх.
6. Склонен к острым ощущениям в ситуациях, требующих энергичных действий.
7. На собраниях смело высказываю свое мнение, критикую недостатки своих товарищей.
8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.

9. Неудачные попытки при решении задач, сдаче зачетов мобилизуют меня на достижение поставленной цели.

10. В случае неудачного ответа на экзаменах настойчиво готовлюсь к пересдаче.

11. Порицание родителей, преподавателей, товарищей оказывает положительное влияние на мое состояние и поведение.

12. Безразличен к насмешкам, шуткам.

13. Легко сосредотачиваюсь. Не отвлекаюсь при помехах (хождении, разговорах) во время умственной работы.

14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредотачиваюсь на работе.

Вопросы для оценивания показателей уравновешенности нервных процессов:

1. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.
2. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.
3. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное
4. Хорошо сплю перед серьезным испытанием.
5. Умею сдерживаться, легко и быстро успокаиваюсь.
6. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.
7. Характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.
8. Проявляю сдержанность и самообладание при неожиданном известии.
9. Легко храню в секрете неожиданную новость.



10. Начатую работу всегда довожу до конца.
11. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов.
12. Настроение обычно ровное, спокойное.
13. Активность в учебной работе физической работе проявляю равномерно.
14. Для меня характерны равномерная и плавная речь, сдержанные движения.

Вопросы для оценивания показателей подвижности нервных процессов:

1. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.
2. Часто допускаю много ошибок, потому что спешу.
3. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумывая их.
4. Легко изменяю привычки, легко приобретаю навыки.
5. Быстро привыкаю к новым людям, к новым условиям жизни.
6. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.
7. Быстро втягиваюсь в новую работу.
8. Легко перехожу от одной работы к другой.
9. Люблю, когда задания часто меняются.
10. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь и встаю.
11. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.
12. Мои чувства ярко проявляются в эмоциях, в мимике и вегетативных реакциях (краснею, бледнею, бросаю в пот, в дрожь и т.д.)
13. Часто меняется настроение по любому поводу.
14. Речь и движения быстрые.

Обработка результатов и выводы.

На основе полученных данных делают вывод о типе характера (темперамента), учитывая, что:

1. для сангвиника характерны высокие сила нервных процессов, уравновешенность и подвижность,
2. для флегматика - высокие сила и уравновешенность, низкая подвижность,
3. для холерика - высокие сила и подвижность, низкая уравновешенность,
4. для меланхолика - низкие сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ РАСТЕНИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Маркина Ирина Владиславовна, учитель химии ГБОУ Школа №2030, г. Москва, победитель конкурса «Учитель года Адыгеи» (2002, 2007)

Растения имеют специальные красящие вещества — пигменты, которых известно около 2 тысяч. В растительных клетках чаще всего встречаются зеленые пигменты хлорофиллы, желто-оранжевые каротиноиды, красные и синие антоцианы, желтые флавоны и флавонолы.

Многие растительные пигменты используются в качестве красителей: корнеплоды моркови дают желтый краситель, свекла столовая — красный пищевой краситель, окрашенные лепестки растений тоже дают определенный краситель.

Существует особая группа пигментов — антоцианы (от греч. «антос» — цветок, «цианос» — голубой), впервые выделенные из цветков василька синего.



Красители можно получить из веток, листьев, плодов, кожуры, коры, корней растений. Используют как свежие растения, так и высушенные. При окраске свежими растениями получают яркие и интенсивные тона.

Цель: извлечение хлорофилла из зеленых растений для изучения его свойств.

Материалы и оборудование: 2-3 листочка растения (темно-зеленые, с большим содержанием хлорофилла), медицинский спирт, мел, фарфоровая ступка с пестиком, фильтровальная воронка и фильтровальная бумага (можно попробовать заменить плотной салфеткой), пробирки и небольшой стаканчик, фонарик, черная бумага (для оборачивания пробирки), клей, резиночка или скотч для закрепления, ножницы, нож, соляная кислота и щелочь, сок лимона или уксус, мед или глицерин, ягоды клюквы, смородины, лепестки красной розы, фиалок (фиолетовой, розовой, бледно-розовой), чешуя лука, кора дуба и ольхи, плоды шиповника, хвоя, цветки растений.

1. Получение хлорофилла и изучение его свойств.

Опыт 1. Поместить в фарфоровую ступку несколько мелко нарезанных листьев, а также немного чистого песка и мела для

нейтрализации растительных кислот. Смесь тщательно перетереть. К полученной массе добавьте 10-15 мл спирта. Смесь хорошо перемешать и оставить отстаиваться. После этого помещаем стеклянный сосуд с ингредиентами в водяную баню. Через некоторое время жидкость начнет зеленеть — это выделяется хлорофилл. После того как получение хлорофилла закончено, осторожно выгащите листья. Они обесцветились, т.е. весь пигмент, придающий окраску листьям, выделился. Проведите фильтрование. **Внимание!** Когда будете прикладывать фильтр в воронку, не используйте воду, для того, чтобы бумага прилипла к воронке, иначе опыт может не получиться.

Опыт 2. Для этого опыта нам не понадобится уже ничего делать, все, что остается - это обратить внимание на фильтр. Если вы внимательно присмотритесь к фильтру, то вы увидите, что экстракт хлорофилла растекается по нему неравномерно. Сине-зеленые разводы сменяются желто-зелеными до желтоватых. У всех высших растений два типа хлорофилла: хлорофилл А будет сине-зеленый, а хлорофилл В - желто-зеленого цвета, а желтые разводы представляют совершенно другие пигменты - каротиноиды. У всех этих пигментов разная способность растворяться и адсорбироваться (оседать, поглощаться) фильтром.

2. Получение антоцианов и их применение

Опыт 3. Антоцианы хорошо растворимы в воде. Содержатся в клеточном соке (вакуолях), значительно реже — в клеточных оболочках. Они могут существовать в различных формах. При действии минеральных и органических кислот образуют соли красного. При действии щелочи — синего цвета. На цвет антоцианов влияет не только кислотность клеточного сока, но и способность этих пигментов образовывать комплексные соединения с металлами.

Для опыта мы берем ягоды клюквы, смородины, лепестки красной розы, фиалок (фиолетовой, розовой, бледно-розовой), чешую лука, кору дуба и ольхи, плоды шиповника, хвою, цветки растений, так как они содержат антоцианы.

Чтобы получить антоциановую вытяжку, 0,5 — 1 г красящего материала помещаем в пробирку, заливаем его 5 мл воды и доводим до кипения над пламенем спиртовки. Нагревание выше 70 °С приводит к разрушению мембран клеток. Антоцианы свободно выходят из клеток, окрашивая воду в различные соответствующие цвета. Полученный раствор отфильтровываем в чистую пробирку через бумажный фильтр. Часть вытяжки каждого из пигментов отольем в другие пробирки и добавляем несколько капель 1% соляной кислоты, в другую часть добавляли несколько капель 0,001% раствора едкого натра. В зависимости от того, добавляли мы кислоту или щелочь, вытяжка пигментов изменит свою исходную окраску: при добавлении кислоты — раствор светлел, при добавлении щелочи, наоборот, приобретал более темную окраску.

Опыт 4. Приготовление акварельных красок из антоцианов.

В приготовлении акварельных красок можно использовать растворы антоцианов. Но для того, чтобы краски загустели, необходимы связующие вещества. Это гумми-смолы (камеди), гуммиарабик, вишневый, сливовый, урюковый и другой растительный клей косточковых плодовых деревьев, а также декстрин, мед, сахар, патока и т. п. Мы использовали мед и глицерин.

Главная составная часть пчелиного меда представляет смесь равных количеств фруктозы и глюкозы с примесью воды (16-18%), воска и небольшого количества белковых веществ. В акварели лучше применять фруктозу, т. е. некристаллизующуюся часть меда, отделяя от меда глюкозу кристаллизацией из спирта, воды или уксусной кислоты. Глюкоза имеет температуру плавления 146 °С, растворяется в 3 частях воды. Мед, превратившийся в зернистую массу, состоит из кристаллов глюкозы. Если мед разбавить водой и нагревать в течение 5 — 6 часов при температуре 60 — 90°С, то он теряет способность кристаллизоваться.



Мед придает акварели мягкость и способствует сохранению краски в полужидком состоянии в течение длительного времени.

Глицерин принадлежит к группе трехатомных спиртов. Густая сиропообразная жидкость с водой смешивается во всех соотношениях. Весьма гигроскопичен и вводится в связующие акварельные краски для сохранения их в полусухом состоянии. Находится в качестве составной части в жирах

и получается, как побочный продукт при мыловарении. В акварели применяется после тщательной очистки и отбелки.

Вследствие большого гигроскопичности глицерин жадно притягивает воду из воздуха и сообщает красочному слою влажное и неустойчивое состояние; краска при избытке глицерина неровно и рыхлым слоем ложится на бумагу.

Краски необходимо упарить на водяной бане.

Практическая часть

- Роспись по телу – МЕХЕНДИ.
- Рисунки акварельными красками из растительных пигментов.
- Окрашивание волос хной.
- Изготовление пищевых красителей и их использование.



ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ

Мейснер Елена Викторовна, учитель химии и биологии МОУ Гимназия г. Краснослободска Волгоградской области, победитель конкурса «Учитель года Волгоградской области-2004»

Цель работы: изучить информацию о химическом составе плодов, фактора, влияющих на химический состав, знание плодов для человека, исследовать химический состав плодов, на основании результатов сделать вывод о химическом составе плодов в исследуемом районе.

Определение химического состава плодов

Оборудование: весы химические с разновесами; лабораторный штатив с лапкой, кольцом, винтами; химические стаканы разных объемов; стеклянная палочка – 3 шт.; воронка; фильтровальная бумага; конические колбы для титрования на 150 мл; фарфоровая ступка с пестиком; пипетка для титрования на 1-2 мл или бюретка для титрования на 1-4 мл; цилиндр измерительный (на 50 - 100 мл); мерная пробирка (объем не менее 5 мл); склянка из темного

стекла на 500 мл с пробкой; термостойкая коническая колба на 500 мл; спиртовка; спички; пробирки; держалка; предметные стекла; фенолфталеиновая бумага; сливные стаканы; реактивы: соляная кислота (2%); вода дистиллированная; краска Тильманса, дифениламин, аптечная настойка йода, серная кислота (конц.), раствор щелочи, цинковая пыль, фенолфталеиновая бумага.

Определение сухих веществ рефрактометрическим методом

1. Возьмите рефрактометр и промойте рабочую зону дистиллированной водой.
2. Возьмите образец и с помощью ножа отрежьте кусочек.
3. Поместите кусочек образца на прибор для отжима сока, выдавите сок.
4. Поместите каплю сока образца на рабочую зону рефрактометра.
5. Полученные данные запишите в сводную таблицу.
6. Сравните полученные данные со среднестатистическими (таблица 1).



Таблица 1

Химический состав и калорийность основных овощных культур
(в % на сырое вещество)

Культуры	Сухое вещество	Белок	Углеводы	Прота-витамин А (мг%)	Витамин С (мг%)	Калорийность
Капуста белокочанная	9,5	1,72	6,1	0,15	50,0	338
Капуста брюссельская	13,4	2,87	7,67	0,9	100,0	463
Капуста цветная	9,1	1,6	6,02	0,18	65,0	335
Капуста кольраби	11,74	2,13	7,5	-	51,1	407
Морковь	14,4	1,23	10,7	10,0	5,0	502
Свекла	17,8	1,82	14,43	-	10,0	660
Редис	6,66	1,23	3,72	0,06	25,0	212
Петрушка (листья)	14,9	3,72	3,38	0,09	180,0	507

Сельдерей (корнеплоды)	9,46	1,34	6,14	-	6,0	285
Томат	6,58	0,95	3,99	2,0	27,0	215
Перец	14,44	1,49	5,44	0,06	200,0	364
Огурец	4,03	1,09	1,12	0,05	8,0	126
Тыква	3,68	1,1	6,5	0,02	9,0	316
Кабачок	4,9	0,55	3,55	0,10	10,0	181
Горох (зеленый горошек)	20,09	5,22	11,79	0,14	30,0	723
Фасоль (лопатка)	11,25	2,72	6,6	0,26	50,0	385

Определение содержания аскорбиновой кислоты методом титрования

1. Отмерьте на весах 2 г образца зеленой культуры (петрушка, укроп, перец сладкий) или 5 г образца других культур.
2. Поместить образец в химический стакан № 1 и залейте 2% раствором HCl до отметки 50 мл.
3. Дайте настояться в течение 3-5 минут.
4. Стеклопалочкой аккуратно достаньте образец и поместите его в фарфоровую ступку.
5. Добавить в ступку немного измельченного стекла, смочите образец кислотой из стакана № 1 и растирайте пестиком до получения однородной массы.
6. Соберите прибор для фильтрования (химический стакан № 2, воронка, фильтровальная бумага).
7. Содержимое ступки перенесите в воронку с бумажным фильтром, ступку и пестик обмойте над фильтром кислотой из химического стакана № 1.
8. Весь объем кислоты из стакана № 1 пропустите через фильтр с образцом в стакан № 2.
9. Отберите пипеткой из стакана № 2 5 мл приготовленной вытяжки и поместите в коническую колбу на 50-150 мл.
10. Наберите в мерную пипетку или бюретку для титрования раствор краски Тильманса и титруйте вытяжку до появления розового окрашивания.
11. Объем раствора, затраченного на титрование, запишите.
12. Повторите измерения еще дважды и вычислите среднее арифметическое значение объема затраченного раствора титранта. Результат запишите в таблицу 1.
13. Рассчитайте содержание аскорбиновой кислоты в образце по формуле:

$$C_{AK} = V_T \cdot 63 \text{ (мг/100 г)}$$

где V_T - среднее значение объема раствора краски Тильманса, затраченного на титрование.

14. Сравните полученные данные со среднестатистическими (таблица 1, 2), результат сравнения запишите в таблицу.

Определение витамина С с помощью раствора йода

Ход работы:

1. взвесить на весах 2 г образца (петрушка, укроп, перец сладкий) или 5 г образца других культур.
2. поместить их в химический стакан № 1 и залить 2% раствором HCl до отметки 50 мл.
3. дать настояться в течение 3-5 минут.
4. взять стеклянную палочку аккуратно достать образец и поместить его в фарфоровую чашку.
5. добавить в чашку немного измельченного стекла, взять пестик, прилить немного кислоты из стакана № 1 и растереть образец до получения однородной массы.
6. после тщательного растирания содержимое перенести в воронку с бумажным фильтром, ступку и пестик обмыть раствором кислоты с химического стакана № 1
7. всю кислоту из стакана № 1 пропустить через фильтр с образцом в стакан №2.
8. взять из стакана № 2 5 мл вытяжки и поместить в химический стакан № 3 (небольшой) или коническую колбу на 50-150 мл.
9. добавить 2 мл крахмального клейстера.
10. провести титрование йодной настойкой, тщательно перемешивая. Как только капля йода окрасит раствор в синий цвет и окраска не исчезнет в течение 2-3 минут.
11. записать показания бюретки.
12. произвести расчеты витамина С:
количество витамина С в пробе (мг) находят по формуле:

$$m_{\text{вит С}} = V \cdot 0,875$$

где m – масса чая,

V – Объем раствора потраченного на титрование.

13. данные занести в таблицу.

Исследование динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты при термообработке

1. Отмерьте на весах навеску образца зеленой культуры.
2. Соберите прибор для нагревания (штатив лабораторный, кольцо, лапка, винты, спиртовка, колба термостойкая).
3. Поместите в колбу 100 мл дистиллированной воды и доведите воду до кипения.

4. Поместите в кипящую воду навеску исследуемого образца (так, чтобы образец оказался полностью погружен в воду) и кипятите в течение 1 мин.

5. Достаньте образец из колбы, положите на фильтровальную бумагу и дайте остыть.

6. Повторите действия 2 – 13 из части 1.

7. Повторите действия 1 – 6 из части 2, изменяя каждый раз время кипячения (2 мин, 4 мин).

НИТРАТЫ И НИТРИТЫ: методика определения в сельскохозяйственной продукции

Методика определение нитратов в растениях

I. Определение нитратов с помощью цинковой пыли.

1. Взять исследуемый образец и выдавить из него сок.

2. Налить сок в пробирку (10 мл) и прибавить 10-15 капель щелочи.

3. Добавить в пробирку 25-50 мг цинковой пыли.

4. Полученную смесь нагреть.



5. Взять фенолфталеиновую бумагу смочить её в дистиллированной воде и поднести к пробирке. Нитраты восстанавливаются до аммиака, который обнаруживается по покраснению фенолфталеиновой бумаги, смоченной в дистиллированной воде и внесенной в пары исследуемого раствора.

6. Полученные результаты записать в сводную таблицу.

II. Определение нитратов с помощью дифениламина.

1. На предметное стекло положить несколько срезов той или иной части растения.

2. Затем на каждый срез нанести по одной капли 1%-го раствора дифениламина и следить за появлением синей окраски.

3. Интенсивность этой окраски сравнить с табл. 2 и с цветной шкалой, показывающей степень нуждаемости растений в азотных удобрениях. Содержание нитратов снижается с возрастом растений, а к цветению они почти исчезают.

Таблица 2

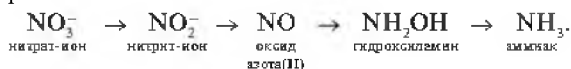
Шкала потребности растений в азотных удобрениях

Визуальные признаки окраски среза	Содержание нитратов
Бледно-голубоватая, очень быстро наступает обугливание	Низкое
Синяя, постепенно исчезающая	Среднее
Темно-синяя или темно-фиолетовая, быстро наступающая, устойчивая	Высокое

Бледно-голубая окраска среза от дифениламина свидетельствует об острой нуждаемости растения в нитрат-ионах. Синяя окраска говорит о недостатке азота в растении, а темно-фиолетовая – о том, что растение обеспечено азотом. Полученные результаты записать в сводную таблицу.

III. Определение нитритов в растениях.

Оборудование и реактивы. Лезвие, пипетка, дифениламин (кристаллический), серная кислота (конц.), раствор стрептоцида (таблетку 0,5 г растворить в 50 мл аптечной соляной кислоты), раствор антипирина (одну таблетку растворить в 50 мл аптечной соляной кислоты). В результате участия ферментов и углеводов в растениях происходит восстановление нитратов до аммиака через нитриты:



Образующийся аммиак взаимодействует с органическими кислотами, в результате получаются аминокислоты:



Однако избыточное количество нитратов не восстанавливается и, попадая в организм человека, оказывает неблагоприятное воздействие на него. При попадании в желудочно-кишечный тракт человека нитраты превращаются в нитриты, которые вызывают отравление организма: появляется головокружение, снижается работоспособность, увеличивается содержание в крови молочной кислоты, холестерина, белков, блокируется гемоглобин, т.к. нитриты могут вступать во взаимодействие с ним, образуя метгемоглобин. В

результате нарушается тканевое дыхание. При больших дозах развивается «синюха» и наступает смерть.

Ход определения

1. Взять образец и сделать тонкий срез.
2. Поместить на свежий срез несколько кристалликов дифениламина.
3. Смочить кристаллы двумя каплями серной кислоты концентрированной.
4. Наблюдать за окрашиванием. Интенсивное синее окрашивание среза указывает на наличие большого количества нитритов, розовое – на небольшое их содержание и отсутствие окрашивания – на отсутствие нитритов или на очень незначительное их содержание.

5. Полученные данные записать в сводную таблицу.

Для определения нитритов и нитратов можно воспользоваться доступными аптечными препаратами: антипирином (пирамидон) и стрептоцидом, которые выполняют функцию восстановителя, при этом появляется характерное окрашивание.

Для исследования были взяты овощи, выращенные на собственном земельном участке и купленные в магазине.

Обнаружено, что томаты, бананы, груши и огурцы не содержат нитратов и нитритов. Персики, капуста, редис, перец, яблоки содержали небольшое количество нитритов. А баклажаны, морковь и апельсины содержали очень большое количество



нитритов. Значит, употреблять их в пищу нежелательно. Что же делать, если в продукции присутствует избыток нитритов? Зелень – петрушку, укроп, салат и другое – необходимо поставить, как букет, в воду на прямой солнечный свет. В таких условиях нитраты в листьях в течение 2–3 ч полностью перерабатываются и потом практически не обнаруживаются. После этого зелень можно без опасений употреблять в пищу. Свеклу, кабачки, капусту, тыкву и другие овощи перед приготовлением необходимо нарезать мелкими кубиками и 2–3 раза залить теплой водой, выдерживая по 5–10 мин. Нитраты хорошо растворимы в воде, особенно теплой, и вымываются из овощей. Варка овощей снижает содержание нитратов на 50 и даже 80%. Квашение, соление, маринование также уменьшают содержание нитратов в овощах. А вот сушка,

приготовление соков и пюре, наоборот, повышают концентрацию нитратов. Владение информацией о накоплении нитратов в растениях и о превращении нитратов в нитриты и N-нитрозамины поможет вам правильно питаться и сохранить свое здоровье.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

Дата анализа _____

Культура				
Растворимое сухое вещество (%)				
Масса образца				
Объем Краски Тильманса (мл)				
Содержание аскорбиновой кислоты (мг/100 г)				
Объем раствора йодной настойки (мл)				
Содержание аскорбиновой кислоты (мг)				
Количество нитратов				
Количество нитритов				

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

Монакова Галина Геннадьевна, учитель географии МАОУ «СОШ № 2», г. Губкин, Белгородская область, победитель конкурса «Учитель года Белгородской области-2001»

Почва— это слой вещества, лежащий поверх горных пород земной коры, особое природное образование, играющее очень важную роль в наземных экосистемах. В состав почвы входят четыре важнейших компонента: минеральная основа (50–60 % от общего объёма); органическое вещество (до 10 %); воздух (15–25 %); вода (25–35 %). Изучением почв занимается **почвоведение**, основателем которого является Василий Васильевич Докучаев. Это интересно:

Почва (суша) занимает не более трети поверхности Земли, а на долю собственно



нашнн приходится лишь десятая часть суши.

Почвенный глобус диаметром 1,2 м расположен в музее почвоведения в Санкт-Петербурге.

Оказывается, у почвоведения - женское лицо! 347 исследовательниц-женщин вошли в справочник о женщинах – почвоведках. Все они доктора наук. Золотую медаль имени В.В. Докучаева - высшую награду почвоведов получили Евгения Иванова в 83 года и Мария Глазовская в 78 лет.

Важнейшими из этих природных условий, называемых **факторами почвообразования**, являются следующие: материнские (почвообразующие) породы, растительность, животный мир и микроорганизмы, климат, рельеф местности и возраст почв. К этим пяти основным факторам почвообразования (которые назвал еще Докучаев) сейчас добавляют действие вод (почвенных и грунтовых) и деятельность человека.

Работа № 1. Характеристика поверхностных горизонтов почвы.

Цель работы: сформировать знания о составе и структуре почв, почвообразующих факторах; познакомиться со строением почвы; научиться определять почву по совокупности горизонтов; проследить влияние рельефа на свойства почвы.

Оборудование и реактивы: Лопата штыковая, почвенные сита, нож, рулетка, линейка, пакеты для образцов почв, тетрадь (бланки описания почвенного разреза), бумага для этикеток, фарфоровая чашечка для обработки почвы, 10% HCl, поддон для почвы, перчатки, емкость с водой (0,5-1 л.).

Ход работы:

1. Выкопайте небольшие шурфы (ямы) глубиной до 50 см, шириной 30-40 см, длиной 60-70 см в трех точках: на плоском водораздельном пространстве, на склоне балки (или оврага) и на днище.
2. Слои горизонта почвы, обнаруженные в каждом шурфе, опишите по следующей схеме:

Глубина, см	Окраска	Сложение (плотное или рыхлое)	Организмы	Характер вскипания от HCl	Новообразования: кремнезем, железистые, карбонатные	Название горизонта, грация	Символ
-------------	---------	-------------------------------	-----------	---------------------------	---	----------------------------	--------

3. На основании полученных результатов, пользуясь сведениями, приведенными ниже, назовите изученную почву. Образцы почвы из каждого горизонта массой 0,5-1 кг отберите в пакеты, подпишите этикетки к ним и возьмите с собой в лабораторию. Сравните мощность и внешний вид верхнего гумусового горизонта в трех изученных точках. Сделайте вывод о том, как влияет рельеф на почву. Выводы запишите.

Работа 2. Определение гранулометрического (механического) состава почвы.

Цель работы:

Освоить методику приблизительного определения механического состава почвы; познакомиться с влиянием механического состава на свойства почвы и с экологическим значением гранулометрического состава; охарактеризовать изученные почвы по механическому составу.

Ход работы:

Рассмотреть образец почвы в сухом состоянии, щепотку его попробовать растереть пальцами или с помощью ножа. По совокупности признаков дать предварительное название (таблица 1.).



Таблица 1.

Классификация почвенных образцов

Внешний вид образца	Ощущения при растирании	Название по механическому составу
1. Сыпучий материал, не скрепленный в комочки	Почти исключительно песок	Песок
2. Слабые комочки, но есть и сыпучий материал	Комочки легко раздавливаются пальцами	Супесь
3. Вся почва в виде комочков	Комочки разрушаются руками при небольшом усилии	Суглинок легкий
4. Почва структурная, некоторые комочки чуть угловаты	С трудом и не полностью растирается пальцами	Суглинок средний
5. Структурные отдельности плотные, угловатые	Растереть в сухом состоянии в порошок можно лишь с помощью ножа, но не пальцами	Суглинок тяжелый
6. Отдельности очень плотные угловатые	С трудом растираются ножом до тонкого однородного порошка	Глина

Сопоставить результаты определения в сухом и мокром образце, найти средний результат.

Работа № 3 «Творческая работа по изготовлению почвенного гербария»

Оборудование: для выполнения творческой работы по изготовлению пособия необходимы: клей «ПВА», кисть, картон (бумага формат А3-А4, файлы формат А3-А4), сухая почва из разреза.

Ход работы:

1. На плотную основу (картон, бумагу - формат А3-А4), равномерно наносим границы почвенных горизонтов с помощью карандаша, делаем отбор сухой почвы из каждого горизонта, включая почвенную флору и фауну.
2. Промазываем клеем границы горизонтов на бумаге и просыпаем тонким слоем почвы, даем высохнуть (5-7мин).
3. Корни, растительность, закрепляем в последний момент, одеваем мультифор А3-А4 на образец.
4. Используем для демонстрации образца почв в разрезе, для выступления на конференции или на уроке географии.



ГЛАЗОМЕРНАЯ СЪЁМКА МЕСТНОСТИ

Неволина Юлия Максумовна, учитель географии, МАОУ «СОШ №10»,
Пермский край, победитель конкурса «Учитель года Пермского края - 2010»

Задачей данного практического занятия является составление плана участка местности с нанесением на него основных естественных ориентиров – лесных массивов, водоемов, дорог, троп, просек, зданий, линий электропередач и т.п.

Оборудование: планшеты, линейки, простые карандаши, ластик, рулетка, компасы, миллиметровая бумага. Карты Республики Алтай, раздаточный материал (дайджесты), листы бумаги и маркеры.

Самостоятельная работа в парах с определителями.

Полевой дневник

Глазомерная съемка местности

Число пар шагов в 100 м _____

Длина одной пары шагов _____ м

Данные угломерной маршрутной съемки

Номер отрезка	азимут	Пары шагов	Метры на местности	Сантиметры на плане
0-1				
1-2				
2-3				
3-4				

Данные угломерной полярной съемки

Номер отрезка	азимут	Пары шагов	Метры на местности	Сантиметры на плане
0-1				
0-2				
0-3				
0-4				

Чертеж, на котором в уменьшенном и подобном виде нанесено горизонтальное положение небольшого участка земли, принимаемого за плоскость, называется **планом**. Чертеж, на котором нанесен большой участок земли или вся земля, с учетом ее общей кривизны, называется **картой**. Съемка, при помощи которой можно составить план или карту без учета кривизны поверхности и без учета рельефа, называется **горизонтальной съемкой**. Съемка, при посредстве которой изучаются высоты точек, называется **вертикальной съемкой**, или нивелированием. **Масштаб** – это величина, показывающая во сколько раз изображение земной поверхности на чертеже уменьшено по сравнению с ее естественными размерами. **Азимут** – это угол между направлением на север и на предмет местности. **Абрис** – это чертёж, сделанный от руки при производстве в поле геодезической съёмки, с указанием промеров.

Порядок выполнения работы

Часть 1. Освоение методики глазомерной съемки местности.

1. Отработка умения измерять азимут.

Магнитный азимут направления определяется с помощью компаса. Для этого отпускают тормоз магнитной стрелки и поворачивают компас в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец стрелки не установится против нулевого деления шкалы. Держать компас обязательно горизонтально, чтобы стрелка свободно вращалась, затем, не меняя положения компаса, устанавливают визирное приспособление так, чтобы линия визирования через целик и мушку совпала с направлением на предмет. Отсчет шкалы против мушки соответствует величине определяемого магнитного азимута направления на местный предмет.



2. Определение расстояний на местности.

Известно, что расстояния на местности определяют различными способами - с помощью дорогостоящих оптических приборов (теодолит), дальномером, рулеткой, землемерным циркулем, шагами, по потраченному времени и, наконец, на глаз. Из всех этих способов оптимальным для целей учебного полевого практикума является определение расстояний шагами.

В рамках данного занятия необходимо, чтобы каждый учащийся узнал длину своего шага и научился пользоваться шагами при подсчете расстояний на местности. Для этих целей

на местности заранее отмеряют 100 метров (например, между явно видимыми природными ориентирами - столбами, перекрестками, деревьями и т.п.). Затем все участники группы проходят данную дистанцию обычным шагом (не спеша и не «заплетаясь»), считая про себя шаги (лучше - пары шагов, например, только правую или только левую ногу). Такая процедура производится дважды (туда и обратно). Среднее из двух значений число (обычно в пределах от 55 до 70 пар шагов у людей разного роста) следует записать и запомнить. Затем необходимо рассчитать длину одной пары шагов (одного шага), это индивидуальная величина, зависящая, в основном, от роста человека. Длина

шага понадобится при построении плана местности по результатам глазомерной съемки, которая будет проводиться чуть позже.

3. Отработка основных навыков работы с картой – ее ориентирование и чтение.

Для этих целей желательно иметь топографическую карту местности, на которой проводится полевой практикум. **Ориентирование карты** - это ее правильное расположение в руках в соответствии со сторонами света на местности. Известно, что каждая карта или план имеют обозначение севера - это либо верх карты, либо специальная стрелка. Сориентировать карту - значит расположить ее верхом (или стрелкой) на север, найденный на местности с помощью компаса. Если карта сориентирована правильно, то все отмеченные на ней предметы легко находятся: если держать карту прямо перед собой, повернувшись лицом на север, то все объекты, отмеченные на востоке, будут находиться справа, на юге - сзади, на западе - слева, а на севере - впереди по курсу.

Следующий этап занятия на природе - **чтение карты**, т.е. узнавание нанесенных на нее с помощью условных обозначений объектов. Навык чтения карты отрабатывается путем совместного (группового) прохождения произвольного «тренировочного маршрута» - небольшого участка местности, нанесенного на имеющуюся карту. Длина маршрута может быть небольшой - 200-300 м - все зависит от масштаба плана-карты. Для отработки навыков чтения карты преподаватель прежде всего просит детей попытаться показать на карте место нахождения группы.

Часть 2. Составление плана участка местности

Размер подлежащего съемке участка определяется учителем в зависимости от сложности предстоящей работы.

Количество учащихся, работающих совместно, также определяется структурой местности. При съемке сложного участка местности, например, поймы реки, оптимальным является разделение группы на рабочие бригады по 3-4 человека в каждой:

- 1-ый – рисует абрис
- 2-ой – ведет полевой дневник
- 3-ий – измеряет расстояния
- 4-ый – держит планшет

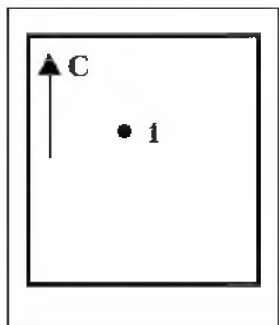


Каждой бригаде следует дать определенный участок для съемки, с тем, чтобы в заключительной части занятия объединить снятые участки на один общий план. Каждая группа самостоятельно выбирает способ глазомерной съемки – маршрутная или полярная.

Самостоятельная работа в группах по определению порядка работы:

1. Выберите точку, с которой будет производиться полярная съемка (от этой точки должен быть хорошо виден весь участок местности, который будет наноситься на план).

2. Выберите масштаб для вашего плана. Например, необходимо изобразить



участок местности протяженностью с запада на восток примерно 500 метров. Ширина листа нашего плана 10 см. Значит, на 1 см плана должно помещаться 500: 10 = 50 (метров). Итак, наш план будет составлен в масштабе: в 1 см — 50 метров.

3. Сориентируйте планшет. Для этого положите компас на планшет и определите направление на север. После этого поверните планшет так, чтобы стрелка была параллельна его правому (или левому) краю. Нарисуйте в верхнем углу плана стрелку, направленную вверх, и подпишите букву «С» возле нее. Эта стрелка будет показывать направление с юга на север.

4. Обозначьте на плане точку, с которой производится съемка.

5. Нанесите на план основные ориентиры местности (отдельно стоящее дерево, поворот дороги, мост через реку и т. п.). Для этого для каждой точки выполните следующие действия:

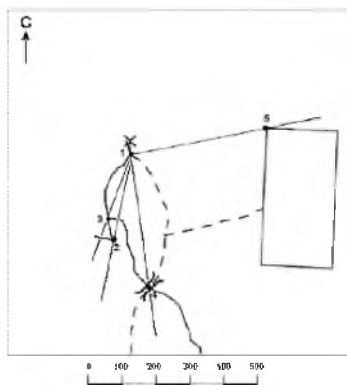
– с помощью компаса измерьте азимут искомой точки;

– с помощью транспортира на плане отложите соответствующий угол и проведите в данном направлении сплошную вспомогательную линию;

– на этой линии отложите длину отрезка от «полюса» съемки до искомой точки. Для этого вам потребуется измеренное на местности расстояние перевести в сантиметры в соответствии с избранным масштабом;

– подпишите отмеченную точку.

6. Используя нанесенные ориентиры, обозначьте контуры главных объектов местности (реки, овраги, дороги, озеро и т. п.).



7. С помощью условных знаков обозначьте, чем занята местность (лес, луг, болото, сад, пашня и т. п.).

8. Сотрите вспомогательные линии. Подпишите необходимые названия. Дайте заголовок плану и обозначьте его масштаб.

Часть 3. Камеральная обработка

По возвращении на базу на основе составленного от руки абриса с нанесенными на него углами(азимутами) и расстояниями(или записями в полевом журнале), составляется план местности в масштабе. Вначале все измеренные шагами расстояния на местности переводят в метры – подписывая их прямо на абрисе или в рабочей таблице (для этого понадобится калькулятор). Затем, используя линейку и транспортир (удобнее – круглый), на чистый лист переносят весь чертеж (в том же порядке, как чертился абрис, т.е. начиная с первой точки), откладывая расстояния по масштабу, а углы – по транспортиру. Углы азимутов отмеряют от вертикали листа, совмещая ноль транспортира с условным направлением на север на будущем плане (обычно на планах и картах север всегда располагают наверху листа). С этой точки зрения удобнее наносить чертеж на миллиметровую бумагу. Закончив наносить на план объекты местности и исправив невязку, план оформляют начисто – чертят *рамку* (по периметру листа), внутри рамки сверху пишут *название*(например, «План участка местности в окрестностях ...»). На самом плане подписывают названия объектов и обозначают их *условными знаками*. В нижней части листа в рамке пишут и рисуют *условные обозначения*, а также *масштаб* плана и *имена* исполнителей работы.

КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Петров Геннадий Савватьевич, учитель физики МОУ СОШ, с. Уром, Республика Удмуртия, лауреат конкурса «Учитель года Удмуртии – 2010, 2016»

*«Нет ничего более изобретательного,
чем природа».*
(Цицерон)

Цель занятия: сформировать общее понятие бионики, выяснить роль бионики как способа проектирования в технике, робототехнике, медицине, строительстве, архитектуре, быту, при конструировании одежды; ознакомить с

некоторыми видами изобретений и конструкций человека и установить их природные аналоги; обеспечить применение знаний при выполнении проекта.

Оборудование: карточки с текстами для сообщений, карточки с заданиями для проектов, карточки с фотографиями изобретений человека и их природных аналогов, карточки с текстами изобретений человека и их природных аналогов; инструменты и материалы для выполнения проекта и зарисовок элементов живой природы (листы формата А-4, цветные карандаши, фломастеры, простой карандаш, ластик, ножницы, скотч, клей, пластилин), «живые» прототипы человеческих изобретений: перья птиц, репейник, гнездо ос, листья манжетки, лопуха, семена клена; логотип науки бионики.

При погружении учащихся в тематику мастерской необходимо привести несколько высказываний знаменитых личностей об удивительных творениях и чудесах природы.

Интересная справка из собственной практики автора разработки: в начале занятия многие учащиеся (порядка 30%) утверждают, что человек изобретательней, чем природа, и что изобретения человека более совершенны и сложнее, чем природные. В конце занятия приходят к совершенно противоположному выводу.

Человек еще в древности замечал удивительные творения природы и учился у нее, потому что он жил на природе, среди природы. Что видел первый человек? Всплеск и журчание воды, полет птиц и насекомых, бег животного и плавание обитателей вод, дуновение ветра и смену времен года... И, естественно, в начале своей творческой деятельности человек учился строить и мастерить у природы. Например, у животных древние охотники научились защищаться от холода шкурами убитых зверей, а у птиц подсмотрели гнезда и для укрытия от



атмосферных осадков и защиты от холода научились строить жилище в виде шалаша и т.п.

Современный человек, окружив себя множеством сложных машин, живя в мире больших скоростей, продолжает подмечать много преимуществ в творениях природы перед своими собственными созданиями. Ведь у живой природы наиболее качественные материалы, устройства, наиболее эффективные и экономичные технологические процессы по сравнению со всеми известными в науке.

Именно с целеустремленного «подглядывания» за природой родилась новая наука — БИОНИКА. Название *бионики* происходит от древнегреческого слова «**бион**» - «ячейка жизни», или «**биос**» - жизнь. Такое название было предложено американским учёным Джеком Стилом и принято на первом симпозиуме по бионике, проходившем в г. Дайтоне (США) в 1960 году. В симпозиуме приняли участие и советские учёные А. И. Берг, Б. С. Сотсков и др. У новой науки сразу родился девиз: «Живые прототипы – ключ к новой технике».

Различают 3 вида бионики:

- биологическую бионику, базирующуюся на самых разных разделах биологии и медицины.
- теоретическую бионику, которая разрабатывает математический аппарат биологического моделирования, а также математические модели явлений и процессов, протекающих в живых организмах, живых системах или даже в обществах организмов.
- техническую бионику, которая реализует математические модели или иные стороны деятельности живых организмов, часто полученных в ходе исследований биологической и теоретической бионики.

Практическая работа

Первая часть работы:



Предлагается 5 разных вариантов заданий для проекта. К ним подготовлены инструкции. Педагог их предлагает мини-группам в случае затруднения детей.

Проект №1 (для девочек, интересующихся моделированием одежды): выполни эскиз одежды с использованием биоформ, цветовых сочетаний, взятых от растений, животных, насекомых и др.

Проект №2(для любителей рисовать): выполни зарисовки элементов живой природы (ствола, веточек, листьев, кроны дерева; структуры коры; цветочков...).

Проект №3 (для любителей моделировать с бумагой): при помощи 2-3 листов бумаги, ножниц, скотча (или клея) построй плоскую или объемную конструкцию, которая выдержит на себе максимально возможную нагрузку и не развалится. Идею для своей конструкции заимствуй у природы. Защити свою модель.

Проект №4 (для любителей моделировать самолетики из бумаги): изготовь простейшую модель планера из бумаги, испытай его летные характеристики и выясни, какие идеи заимствовал человек у природы при изобретении и дальнейшем усовершенствовании самолета.

Проект №5: (для любителей моделировать из бумаги движущиеся модели):

Выполни модель вертолета из бумаги по инструкции (техника киригами).

Вторая часть работы: работа с «живыми» прототипами изобретений человека.

1) Учитель раздает учащимся перья птиц и просит рассмотреть их и обсудить, аналогом, какого творения человека они являются. Учащиеся должны догадаться (или вспомнить, поскольку это широко известно), что на основе строения пера птицы, где бородки различных порядков с крючочками обеспечивают надежное сцепление, были созданы застежки «молния».

2) Учитель демонстрирует детям гнездо ос. Вопрос: что изобрел человек, наблюдая за строительством осами своего гнезда? Ответ: осы и шершни разжевывают старую древесину и производят таким образом серую бумагу для постройки своих гнезд. Китаец Цай Лунь, подсмотрев это, нашел способ делать бумагу из волокнистой внутренней коры тутового дерева.

3) Таким же образом учитель работает с репейником, листьями манжетки, лопуха, семенами клена.



Третья часть работы: закрепление полученных знаний.

1) Работа в мини-группах с фотографиями: что из мира живого послужило прототипом человеческих изобретений.

Учитель раздает мини-группам на карточках фотографии различных изобретений человека и фотографии их природных прототипов. Учащимся необходимо установить их соответствие. Примечание: у некоторых природных объектов человек перенимал несколько идей.

2) Работа с текстом (работа в парах). Учащиеся получают тексты с примерами человеческих изобретений и их природных аналогов, знакомятся, проводят взаимопроверку усвоения: один ученик из пары называет какое-нибудь изобретение человека, второй должен определить его прототип в природе. Потом меняются ролями: второй называет природный объект, первый должен определить, какую идею заимствовал человек у данного объекта.

Подведение итогов мастерской

После краткого обсуждения текста и других примеров использования «изобретений» природы в различных областях человеческой деятельности, рассмотренных на данном занятии, учащиеся отвечают на вопрос, поставленный в начале занятия: согласны ли вы с утверждением древнеримского политического деятеля, оратора и философа Цицерона, которое является эпиграфом к занятию: «НЕТ НИЧЕГО БОЛЕЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬНОГО, ЧЕМ ПРИРОДА», и делают выводы по занятию.

ЗЕЛЁНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Печерский Александр Вячеславович, педагог дополнительного образования, методист АУ ДО РА «Республиканский центр дополнительного образования», г. Горно-Алтайск, Республика Алтай

В первую очередь необходимо расшифровать понятие "Зеленой робототехники" с целью выработки единого понимания того, о чем будет предстоящее занятие. Для этого сначала разбираются ассоциации со словом "зеленый" и "роботы", потом задается вопрос о том, что мы могли бы назвать "зеленым роботом". Как правило, у участников возникают такие варианты:

- Техническое устройство (робот, машина, механизм), которое не вредит природе.
- Устройство, использующее экологически безопасные виды топлива.
- Устройство, защищающее природу.

- Устройство, помогающее ее изучать.
- Устройство зеленого цвета.

Преподаватель приводит примеры того, как робот может помогать, исследовать, защищать и не вредить. Возможен показ коротких роликов про роботов-птиц, рыб, змей, собак, охранников. Затем преподаватель рассказывает о том, что такое робот, чем отличается робот от обычных механизмов, каковы главные элементы конструкции робота: контроллер, датчики, двигатели и привод, механические конструкции, электроника, программное обеспечение, система питания.

Ученики разбиваются на группы по 2-3 человека, им раздаются контроллеры Arduino (без остальных элементов набора), и учитель объясняет предназначение основных элементов платы.

Примеры самых простейших заданий:

- Маячок (светодиод и резистор, при включении светодиод мигает).
- Мигалка (два светодиода, мигающих по очереди).
- Светомузыка (5 светодиодов).
- Светофор (3 светодиода, желательно по цветам светофора).

Каждое задание представляет собой схему подключения элементов, которую нужно повторить с помощью оборудования, лежащего перед глазами у ребенка. Как правило, схема содержит условные изображения контроллера, макетной платы и соединенных между собой электронных компонентов.

Измерения с помощью Arduino

Датчики Arduino:

- Датчик расстояния.
- Датчик движения.
- Фоторезистор (датчик освещенности).
- Атмосферный датчик температуры и влажности.
- Датчик влажности почвы и д.р.



По возможности, датчики подключаются к контроллеру, и их работа демонстрируется (выводятся на экран показатели, происходит изменение светодиодных индикаторов при выполнении каких-то действий или изменении параметров окружающей среды и т.д.).

Измерения с помощью различных приборов

Детям дается задание по сбору информации, они должны ознакомиться с работой устройств, провести измерения и предоставить краткую интерпретацию полученных результатов.

ИНВЕНТАРИЗАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ

Пинюкова Анжела Григорьевна, заместитель директора по УВР МКОУ «Средняя школа №2», г. Людиново, Калужской области, победитель конкурса «Учитель года Калужской области-2001»

Мы все привыкли считать, что деревья существуют сами по себе, и с ними ничего не может произойти, а если даже они засыхают, мы ничего не можем сделать. Но это не так, несмотря на кажущуюся неприступность деревьев, они страдают от множества губительных факторов окружающей среды и действий человека. Оценить состояние деревьев можно, зная признаки ослабления. Работа по выполнению данного задания включает три этапа:

- 1) Выбор площадок и отбор деревьев для проведения измерений.
- 2) Определение таксационных показателей
- 3) Проведение санитарно-гигиенической оценки или жизненной устойчивости



деревьев

- 4) Эстетическая оценка дерева

- 5) Оценка и интерпретация данных, представление результатов исследования.

Оборудование: компас, рулетка (по одному на группу), бинокли, бланки описаний – по одному на 2-3 учащихся.

Ход работы

- *Определение таксационных показателей*

Определение высоты дерева

Рекомендуем несколько способов, при помощи которых можно определить высоту деревьев.

По тени. В солнечный день можно определить высоту предмета по его тени, руководствуясь следующим правилом: высота измеряемого предмета во столько раз больше высоты известного вам предмета (палки, удочки), во сколько раз тень от измеряемого предмета больше тени от палки, удочки.

Если при измерении окажется, что тень от палки или удочки в 2 раза больше длины палки или удочки, то высота измеряемого предмета будет в 2 раза меньше длины его тени, а если тень от палки или удочки будет равна их длине, высота измеряемого предмета также равна высоте своей тени.

При помощи равнобедренного треугольника. Приближаясь к предмету (например, к дереву) или удаляясь от него, установить треугольник у глаза так, чтобы один из его катетов был направлен отвесно, а другой совпал с линией визирования на вершину дерева. Высота дерева будет равняться расстоянию до дерева (в шагах) плюс высота до глаз наблюдателя.

По шесту. Взять шест, равный своему росту, и установить его на таком расстоянии от предмета (дерева), чтобы лёжа можно было видеть верхушку дерева на одной прямой с верхней точкой шеста. Высота дерева будет равна расстоянию от головы наблюдателя до основания дерева.

При помощи лужи. Если недалеко от дерева находится лужа, надо стать так, чтобы она помещалась между вами и предметом, а затем при помощи горизонтально положенного зеркала найти в воде отражение вершины дерева. Высота дерева будет во столько раз больше роста человека, во сколько раз расстояние от него до лужи больше, чем расстояние от лужи до наблюдателя.

- *Определение диаметра дерева*

Измерение диаметра производится на высоте 1 м 30 см (на высоте груди) от шейки корня с помощью мерной вилки с сантиметровой шкалой или обычным портновским метром. Портновским метром



измеряется длина окружности L (см) на высоте 1 м30 см, затем по математической формуле $d = L/\pi$ (см), где $\pi = 3,14$. При наличии у дерева нескольких стволов на заданной высоте, определяется диаметр каждого ствола и результат суммируется.

- *Определение возраста дерева*

Если дерево растет в городской зоне, постарайтесь в архивных материалах выяснить когда оно приблизительно было посажено (по фотографиям, сводкам и др.). Если это не возможно, возраст деревьев приблизительно можно определять глазомерно по целому ряду их косвенных внешних признаков. К наиболее характерным из них относятся:

Развитие кроны и ее форма. В молодом возрасте она конусообразная, а с возрастом становится шарообразной и зонтикообразной.

Расположение сучьев и ветвей. У молодых деревьев сучья и ветви располагаются по отношению к оси ствола под острым углом кверху. С увеличением возраста сучья приходят сначала в горизонтальное положение, а у старых деревьев свисают вниз.

Очищение ствола от сучьев. В молодом возрасте сучья и ветви опускаются низко по стволу. С увеличением возраста стволы очищаются от сучьев. У сосны следы мутовок заметны до 80-90 лет и их можно сосчитать – сколько мутовок, столько и лет сосне. С возрастом следы мутовок заплывают, ствол становится гладким.

Вид хвои и листьев. В молодом возрасте хвоя и листья у деревьев располагаются на ветвях значительно гуще и имеют более яркий зеленый цвет. С увеличением возраста их цвет тускнеет, и расположение на ветвях становится более редким.



Строение и окраска коры. Это важнейший внешний признак возраста. Различают три вида коры, связывая их с возрастом деревьев (особенно у хвойных): гладкая, чешуйчатая и бороздчатая. До 60-70 лет кора имеет относительно гладкую поверхность и только в нижней части высотой до 1 м она становится чешуйчатой, образуя корку. У деревьев в возрасте 90-110 лет чешуйчатая кора поднимается по стволу на высоту до 3-5 м, а ниже 1-2 м кора и корка становятся бороздчатыми. В возрасте 130-150 лет чешуйчатая кора достигает до 7-9 м (до половины высоты), а в нижней части ствола до 3-5 м кора приобретает глубокобороздчатый вид. В возрасте 160-200 лет чешуйчатая кора доходит почти до вершины, а бороздчатая кора поднимается до половины и более высоты.

Возраст дерева определяется с округлением для лиственных пород до 5, хвойных – до 10 лет.

- *Определение диаметра кроны дерева*

Диаметр кроны растущего дерева определяется по проекции тени кроны на землю при помощи рулетки или мерной ленты в метрах с округлением до десятой доли метра.

- *Санитарно-гигиенической оценки или жизненной устойчивости деревьев*

Класс устойчивости	Характерные признаки
I	Деревья совершенно здоровые, с признаками хорошего роста и развития.
II	Деревья с несколько замедленным приростом по высоте, с единичными сухими сучьями в кроне и незначительными (по 10—15 см) наружными поврежде-ниями ствола, без образования гнилей.
III	Деревья явно ослабленные, с наружной кроной, укороченными побегами, бледной окраской хвои у хвойных, с наличием дупел и стволовых гнилей, морозобойных трещин площадью свыше 150 см ² , прекратившимся или слабым приростом по высоте, со значительным количеством сухих сучьев (до 1/3 высоты) или суховершинностью.
IV	Деревья усыхающие, с наличием сильно распространившихся стволовых гнилей, плодо-вых тел на стволах, в кроне до 2/3 сухих ветвей, больших дупел и сухих вершин.
V	Деревья, усохшие или со слабыми признаками жизнеспособности, полностью пораженные стволовыми гнилями и стволовыми вредителями.

- *Эстетическая оценка дерева*

Эстетическая оценка проводится при наружных обследованиях в трехбалльной системе:

Балл	Внешние признаки
1	дерево имеет высокие декоративные качества; проведения санитарных мероприятий не требуется;
2	дерево средней декоративности, требуются небольшие работы по лечению ран, обрезке сухих ветвей и сучьев с последующей заделкой и декорированном мест повреждения;
3	дерево имеет низкие декоративные качества, с засохшими или поломанными стволами и отводится в рубку (класс жизненной устойчивости обычно V).

Анкета исследователя

1. Вид дерева _____	
2. Примерный возраст ____ лет или: • старое дерево; • дерево среднего возраста; • молодое дерево (подчеркни подходящее) 3. Размеры дерева: Высота дерева _____ м; Диаметр на высоте 1,3 м _____ см; Диаметр кроны _____ м. 4. Нарисуй или сфотографируй свое дерево, постарайся зарисовать его лист (фотографии можешь вклеить в анкету). 5. Кого ты наблюдал на дереве? • Птиц • Насекомых • Белок • Кого-то еще _____ (подчеркни нужное) 6. Какие растения окружают твоё дерево? • Деревья _____ • Кустарники _____ • Травянистые растения _____ (подчеркни нужное) 7. В каком состоянии находится дерево? • Хорошее • Ослабленное (меньше половины сухих ветвей в кроне) • Сильно ослабленное (половина сухих ветвей в кроне) • Усыхает (более половины сухих ветвей в кроне) (подчеркни нужное)	8. Какой класс жизненной устойчивости дерева? • I • II • III • IV • V 9. Эстетическая оценка дерева: • 1 балл • 2 балла • 3 балла (подчеркни нужное) 10. Воздействие человека на территорию вокруг дерева: • Вытаптывание • Замусоривание • Близость автодорог _____ • Близость _____ промышленных предприятий _____ • Въезд на машинах • Другие _____ (подчеркни нужное) 11. Что необходимо сделать, чтобы сохранить дерево? • Придать статус памятника природы • Огородить • Вылечить дерево • Что-то еще _____

В МИРЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Растрепина Надежда Михайловна, учитель математики МБОУ «Лицей №1», г. Цимлянск, Ростовская область, победитель конкурса «Учитель года Дона-2009»

Денисенко Наталья Михайловна, учитель географии МБОУ «Большелогская СОШ», Аксайский район Ростовской области

Цель: научить основам практики выживания в экстремальных условиях.

Задачи:

1) научить простейшим видам измерений расстояний на местности, определять длину шага при движении в различных условиях;

2) знакомство с международным кодом визуальных сигналов «земля-воздух»;

3) научить ориентироваться без карты с помощью местных признаков, часов и солнца, по компасу;

4) отработать навыки правильного поведения в экстремальных ситуациях.

Место занятий: площадки на участках местности с достаточным количеством местных предметов и ярко выраженных форм, и деталей рельефа.

Оборудование: компасы (15 шт.), карандаши, листы бумаги, призмы (КП) для ориентирования, памятки, коврики, линейки, шест (1м), метр.

Порядок работы:

Занятие проходит в виде преодоления полосы препятствий.

Станция	Краткое содержание
Определение ширины реки	Знакомство с разными методами определения ширины реки: метод шага, метод козырька.
Определение высоты дерева	По своему росту; по тени; при помощи фотографии.
Общение через международный код визуальных сигналов	Код «Земля-воздух»
Добывание и очистка воды	Способы добывания: дождевой (стакан под плёнкой); древесный (берёзовый сок или пасака); грунтовый; травяной; парниковый. Очистка: вскипятить, добавить марганцовки, или йода, через природный фильтр (мох и уголь).
Ориентирование на местности	По местным признакам; определение сторон горизонта по полярной звезде; по солнцу и часам; компасу.

1. Определение ширины реки.

Нужно надвинуть на голову фуражку или кепку, подойти к самому берегу и посмотреть на него так, чтобы козырек прикрывал берег. После этого, не изменяя наклона головы, надо повернуться вполоборота и заметить место на

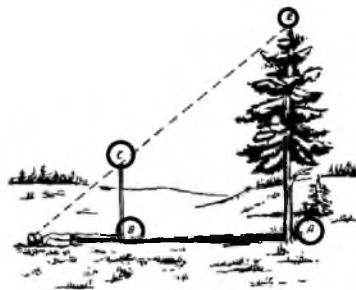
берегу, которое прикрывается козырьком. Число шагов до этой точки на вашем берегу и будет указывать ширину водоема.

2. Определение высоты дерева.

Высоту можно определить **по своему росту**: необходимо отойти от дерева на известное расстояние АД, лечь головой к точке А

и ногами, между которыми зажата палка, к дереву в точке В так, чтобы наш луч зрения проходил через верх палки на вершину дерева.

Тогда $ЕД = АД \times (СВ : АВ)$



3. Общение через международный код визуальных сигналов.

Если вы будете знать, какие надо подавать сигналы, используя международный код визуальных сигналов «земля-воздух».

4. Добывание и очистка воды.

Как очистить и обеззаразить воду?

1) Самый простой способ: если есть спички и котелок, можно развести костер и прокипятить воду.

2) Если же нет возможности развести огонь, для очистки воды можно использовать обычную марганцовку, которая есть в аптечке любого опытного туриста.

3) Отлично очищает воду и йод (который наверняка имеется все в той же аптечке), даже самую мутную и грязную. Всего три капли йода или кристаллик марганцовки на котелок мутной воды - и мы получим воду, пригодную даже для питья.

4) Разрезать бутылку в картридж, положить мох, потом уголь и налить воду.

5. Ориентирование на местности.

Стороны горизонта определяются по компасу, небесным светилам, местным предметам и различным признакам.

Широко известен способ определения направления север- юг по Солнцу и часам. Для этого часы ставят по местному времени и поворачивают их в горизонтальной плоскости, направляют часовую стрелку на Солнце (минутная и секундная стрелки во внимание не принимаются). Угол между часовой стрелкой и направлением на цифру 12 циферблата делят пополам. Тогда



биссектриса этого угла (равноделящая линия) укажет приблизительно направление север – юг, или полуденную линию, причем юг до 12 часов будет вправо от Солнца, а после 12 часов - влево. Около 7 ч утра - солнце на востоке, в полдень около 13 ч - на юге, тени тогда самые короткие и направлены на север, около 19 ч тени на западе.

Подвести итоги работы мастерской, сформулировать выводы. Если были сформированы команды, то оценить работу каждой команды и отметить с каким из этапов, та, или другая команда справилась лучше.

РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Семке Андрей Иванович, учитель физики МБОУ СОШ № 11, г. Ейск, Краснодарский край, победитель конкурса «Учитель года Кубани-2000»

Цель работы: в полевых условиях измерить уровень радиационного фона местности и радиоактивной загрязненности воды, почвы и продуктов питания.

Приборы и материалы: дозиметр бытовой «Белла», емкости под воду и почву объемом от 1 до 2 л (можно использовать пластиковые бутылки); емкости под продукты питания объемом от 0,5 до 1 л (можно использовать пластиковые бутылки или стеклянную тару).



Ионизирующее излучение при действии на живые организмы, прежде всего, приводят к ионизации молекул воды, всегда присутствующей в живых тканях, и молекул различных белковых веществ. При этом в живых тканях, и молекул различных белковых веществ. При этом в живых тканях образуются свободные радикалы –

сильные окислители, обладающие большой токсичностью, меняющие течение жизненных процессов.

Если человек подвергается систематическому воздействию даже очень малой дозы излучения или в его организме откладываются радиоактивные вещества, то может развиваться хроническая лучевая болезнь. В случаях нарушения техники безопасности, она может возникнуть у врачей-рентгенологов, у исследователей радиоактивных веществ, у рабочих, имеющих дело с урановой и радиевой рудами, и т.д.

На земном шаре имеются районы, где мощность поглощенной дозы в воздухе вне помещений значительно превышает среднее значение, характерное для районов с «нормальным» радиационным фоном. Это – провинции Лацио и Кампанья в Италии, районы в штатах Керала и Тамилнад в Индии, в штатах Эспириту-Санту, Минас –Жерайс и Рио-де-Жанейро в Бразилии, ряд районов во Франции, Иране, Нигерии, на Мадагаскаре и в некоторых других странах мира.

Часть 1. Оценка уровня радиационной безопасности

1. Подготовьте к работе дозиметр. Для этого включите питание и подождите 40-60 с.
2. Поместите прибор в исследуемой контрольной точке и произведите замеры мощности дозы радиационного излучения 5-6 раз. Результаты запишите в таблицу 1.
3. Рассчитайте среднее значение мощности дозы. Результат запишите в таблицу 1.
4. Повторите действия 2 - 3 в следующих контрольных точках.
5. Сравните полученные в работе значения мощности дозы излучения с предельно допустимым уровнем фоновой радиации (0,1 - 0,33 мкЗв/ч). Сделайте вывод об уровне радиационной безопасности местности.

Таблица 1

Номер контрольной точки	Мощность дозы		Среднее значение	
	мкЗв/ч	мкР/ч	мкЗв/ч	мкР/ч
1 контрольная точка				
замер №1				
замер №2				
замер №3				
замер №4				
замер №5				
2 контрольная точка и т.д.				

Часть 2. Определение уровня загрязненности почвы и воды

1. В контрольных точках возьмите пробы воды и почвы (желательно в 2 экземплярах).
2. Подготовьте дозиметр к работе.
3. Установите прибор вплотную рабочей чувствительной поверхностью к почве или воде и снимите последовательно 5-6 показаний. Результаты запишите в таблицу 2.
4. Рассчитайте среднее значение мощности дозы от пробы. Результат запишите в таблицу 2.
5. Уберите пробу и определите фоновое излучение. Результат запишите в таблицу 2.
6. Рассчитайте объемную активность пробы в Беккерелях на литр. Для этого от среднего значения мощности дозы отнимите значение фоновой радиации, затем полученное число умножьте на 1000 для пробы объемом 2 л или на 1200 для пробы объемом 1 л. Результат запишите в таблицу 2.

Таблица 2

Номер пробы	Мощность дозы от пробы (среднее значение)		Фоновое излучение		Объемная активность пробы
	мкЗв/ч	мкР/ч	мкЗв/ч	мкР/ч	Бк/л
1 проба					
2 проба					
3 пробаи т.д.					

6. Сделайте вывод, о радиационной чистоте исследуемых проб.

Часть 3. Определение уровня загрязненности продуктов питания.

1. Возьмите пробы продуктов питания объемом от 0,5 до 1 л (желательно в 2 экземплярах).
2. Подготовьте дозиметр к работе.
3. Установите его вплотную рабочей чувствительной поверхностью к пробе и снимите последовательно 5-6 показаний.

4. Рассчитайте среднее значение мощности дозы от пробы. Результат запишите в таблицу 3.

5. Уберите пробу и определите фоновое излучение. Результат запишите в таблицу 3.

6. Рассчитайте объемную активность пробы в Беккерелях на литр. Для этого от среднего значения мощности дозы отнимите значение фонового излучения, затем полученное число умножьте на 1500 для пробы объемом 0,5 л или на 1200 для пробы объемом 1 л. Результат запишите в таблицу 3.

7. Сделайте вывод о радиационном загрязнении исследуемых продуктов.



Таблица 3

Номер пробы	Мощность дозы от пробы (среднее значение)		Фоновое излучение		Объемная активность пробы
	мкЗв/ч	мкР/ч	мкЗв/ч	мкР/ч	Бк/(л)
1 проба					
2 проба					
3 пробаи т.д.					

БЮРО ТОПОНИМИЧЕСКИХ РАССЛЕДОВАНИЙ

Семке Галина Васильевна, учитель русского языка и литературы МОУ «Гимназия №14»г. Ейск, Краснодарский край, победитель конкурса «Учитель года Дона-2004»

Топонимика (от греч. «топос»- место и «онима»- имя) – наука, изучающая значение, происхождение, изменение географических названий. Топонимика тесно связана с географией и историей. Предмет науки – имена мест, топонимы – синоним словосочетания «географическое название».

Задание № 1

Определите, какой принцип наименования лежит в основе данных ТОПОНИМОВ

село Благовещенское	
река Быстрица	
город Болотное	
город Калининград	
село Московка	
море Восточно-Сибирское	
город Иваново	
город Новгород	
поселок Третий репашающий	

Как построить топоним.

(основные словообразовательные принципы топонимов)

Топоним состоит = *ТОПООСНОВА* + *ТОПОФОРМАНТЫ*

Топооснова – это корень названия, его смысловой стержень.

СОКОЛ-ово

Топоформанты – это служебные элементы, которые участвуют в построении топонимов.

В зависимости от различных условий (время, место, размер объекта) одна и та же основа может получать разные форманты.

1. Антропонимические (образованные от имен, прозвищ человека) форманты – ов, -ин, -иха, -ята – суффиксы принадлежности.

Когда топонимы создавались «естественным» путем, они проходили через стадию притяжательных прилагательных, обозначая, кому принадлежит место.

Пос. Дедушкин, г. Львов, с. Боровиха, р. Капралята.

2. Суффикс «-ск» – «городской» суффикс.

Иногда название русского города - это просто указание реки, на которой он находится: *Москва, Кострома, Вологда*. Названия городов, возникших как крепости, зимовья, заводы, обычно имели форму отыменных прилагательных,

образованных от названий рек или местностей: *Ижевский завод, Иркутское зимовье* и т.п. По мере того как населенные пункты превращались в города, первичный термин отбрасывался, а название приобретало краткую форму: *Ижевск, Иркутск*. Т.о. суффикс «-ск» стал восприниматься как типично городской и в дальнейшем города сразу получали названия с его помощью.

3. Суффикс *-ище* – «было, но прошло»

Этот суффикс часто говорит об остаточности явления : *Избище – там, где была изба;*

Городище – там, где был город.

4. В названиях на *-ье* обязательна приставка. Можно сказать: *Поволжье*. Нельзя: *Волжье*.

Приставка *за-* говорит о расположении объекта на левом берегу реки.

Замоскворечье – за Москвой-рекой по отношению к Кремлю.

5. Сочетание определяемого слова с определением как результат срапшения: *Белоозерск, Краснополье, Гусь-Хрустальный (по реке и производственному профилю поселка).*

6. Суффиксы – *ея, -ль, -еж* – «древние» форманты: *Воронеж, Житомиль, Добея.*

Суффикс *-ка* - «новичок» в топонимии: *Сосновка, Каменка.*

Задание №2

Характерные черты топонимов Алтая:

1. Территориальная топонимическая система многонационального Алтая представлена как тюркско-алтайскими, так и русскими географическими названиями. Русские названия в регионе стали появляться лишь в конце XVII — начале XVIII в., т.е. с началом русского этапа освоения Алтая.



2. Исследование географических названий Горно-Алтайской авт. обл. показало, что соотношение русских и нерусских топонимов территории, по материалам нашей общей картотеки, представляется таким: нерусских наименований — 6000, русских 1000 единиц. На территории Республики Алтай некоторые топонимы оформляются на государственном языке Российской Федерации. Республика Алтай вправе написание наименований географических объектов и оформление надписей,

дорожных и иных указателей производить на алтайском языке наряду с государственным языком Российской Федерации. Искажение наименований географических объектов, надписей и иных указателей не допускается (реки Бия, Катунь, Чулышман).

3. Для Алтая, заселение которого, как и многих других регионов, происходило по рекам, особый интерес представляет анализ гидронимов. Часть гидронимов своим происхождением обязана алтайцам, другая — еще более древним народам, населявшим регион, третья — результат топонимического творчества территориальных соседей (монголов, тувинцев, казахов). Например, названия таких рек, как Чу (Чуя) и Ки (Лебедь), известны еще из древних китайских хроник.

4. В качестве формантов в алтайской топонимии могут выступать номены типа суу 'река', кыр 'гора', көл 'озеро' и т. д.

Данные расследования:

Топоним	Объект	Культурно-исторические сведения.



ПРИРОДА ПОД МИКРОСКОПОМ

Телегина Наталья Владимировна, учитель биологии, химии МКОУ СОШ №14 с.Новопаньшино, Свердловская область, победитель конкурса «Учитель года Свердловской области -2007»

«Мир микроскопических существ поражает наше воображение гораздо сильнее, чем тот сказочный мир, который предстал перед Алисой, очутившейся в «зазеркалье».

М.Фробишер, 1962.

В нашем мире есть разные удивительные вещи, которые просто так глазами не увидишь. Но вот если этот глаз "вооружить"... То выясняется, что у мухи есть маленький хобот! Что белый цвет - совсем не белый! Что в капле воды прячется целая жизнь! Дети поймают инфузорию-туфельку и узнают, как устроена живая клетка. При помощи самодельного микроскопа определяют качество воды из разных источников. Во время занятий дети увидят в совершенно новом свете разные, казалось бы, знакомые предметы. Например, кусочек ткани, отпечаток пальца, волос, чешуйки крыла бабочки и т.д.

Участники мастерской узнают, как настраивать резкость у микроскопа, менять увеличение, регулировать положение объекта, научатся ловить и изучать микроскопические создания, придумают объяснения увиденному, будут творить свою собственную науку!



Цель: развитие системы представлений, обучающихся о микромире и методах его исследования.

Оборудование: микроскопы с полным комплектом аксессуаров, предметные и покровные стёкла, микропрепараты, коробки, банки, сачки, чашки Петри, скальпели, лопатки-копалки, бинт, вата.

Лабораторная работа №1

"Устройство техники для микроскопирования"

Цель: ознакомить с навыками работы с микроскопной техникой

Оборудование: микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, стакан с водой, пипетка, фильтровальная бумага, газета, ножницы.

Ход работы:

Изучить части микроскопа: штатив, тубус, окуляр, объективы: малый и большой, револьверная головка, регулировочные винты, предметный столик, диафрагма, зеркало. Ознакомить с функцией каждой части прибора.

Приготовление препарата:

- а) Вырезать из газеты букву и положить её на предметное стекло.
- б) Пипеткой нанести каплю воды и покрыть покровным стеклом.
- в) Излишек воды удалить фильтровальной бумагой
3. Зеркалом направить свет в отверстие предметного столика.
4. Пользуясь регулировочным винтом добиться, чтобы буква была чётко видна сначала под малым, а затем под большим увеличением.



Лабораторная работа №2

"Микроскопическое исследование продуктов питания и определение бактерий"

Цель: Определить наличие бактерий в продуктах питания (молочные продукты) с помощью химических индикаторов (углекислый газ).

Оборудование: 5 пробирок, 5 пробок, штатив для пробирок, маркер, 2 пипетки, раствор, бротимол синий, молоко, кефир, творог, сметана.

Ход работы:

Маркером пронумеровать 5 пробирок, затем влить в каждую раствор бротимол синий.

В первую пробирку ничего не добавлять (контроль), во вторую добавить молоко, в третью - кефир, в четвёртую положить творог, в пятую - сметану. Закрыть пробирки пробками и поставить в штатив для пробирок. Не встряхивать.

Проверить цвет в каждой пробирке в конце урока и на следующий день. Заполнить таблицу «Результаты наблюдений за жизнедеятельностью бактерий».

Лабораторная работа №3

"Микроскопирование живых бактерий"

Цель: Рассмотреть под микроскопом живые экземпляры сенной палочки, их форму и строение.

Оборудование: микроскоп, пипетки, стакан воды, предметное стекло, покровное стекло, разведённая культура сенной палочки (1, 10) *Ход работы:*

На предметное стекло наносят копию предварительно разведённой культуры сенной палочки (*Bacillus subtilis*).

Покровное стекло ставят ребром у края капли и постепенно опускают на неё. Жидкость не должна выступать за края покровного стекла. Приготовленный препарат рассматривают под микроскопом (под малым и большим увеличением).

Делают зарисовки в тетради.

Лабораторная работа №4 Микроскопирование зубного налета

Цель: развивать умение изготовления микропрепаратов; познакомить с различными способами наблюдения за культурами микроорганизмов; формировать навыки наблюдения за лабораторными объектами, оформлять результаты своих наблюдений.

Оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, чистая спичка или зубочистка, вода, игла.

Ход работы:

1. На предметное стекло наносится капля воды, затем спичкой берут немного зубного налета у самых десен и смешивают его иглой с каплей воды.

2. Микроскопирование культуры. Определение разнообразия форм бактерий.

3. Оформление результатов опыта.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Фоменко Ирина Анатольевна, учитель химии МОУ СОШ №12 г.Новоалександровск, Ставропольский край, лауреат Всероссийского конкурса «Учитель года-2009»

«Если чрезмерное и исключительное увлечение едой есть животность, то всякое невнимание к еде есть неблагоприятие».

(И. П. Павлов)

Во все времена молоко ценилось главным образом за свои удивительные питательные свойства. По меткому выражению И. П. Павлова, «молоко — это и изумительная пища, приготовленная самой природой». Молоко довольно калорийно: в 100 г его более 60 килокалорий. Так что пол-литра молока вполне достаточно, чтобы удовлетворить треть суточной потребности организма в энергии. А литр (1 кг) цельного молока по калорийности заменяет 370 г говядины или около 700 г картофеля.

Практическая часть. Определение качества молока.

1. Исследование качества молока по данным на упаковке. Можно определить состав молочных продуктов, исходя из данных на упаковке. Соотношение белков, жиров и углеводов определяет ГОСТ 31450-2013.

2. Определение органолептических показателей качества молока

Определение внешнего вида

Для определения внешнего вида молока необходимо налить его в химический стакан до середины объема. Внимательно и отметить различные загрязнители и примеси, а также его однородность.

Определение цвета молока:

Налить в стакан 50-60 мл молока.



Поднести к стакану белый лист бумаги и сравнить образцы. Можно увидеть, что молоко имеет разные оттенки белого цвета.

Определение консистенции молока: Для определения консистенции молока налить его в пробирку до середины объёма. Закрыть пробирку и слегка встряхнуть её, чтобы намочили стенки. Дать молоку стечь и в течение 1-2 минут и затем определить, что стенки пробирок покрылись молоком неоднородно.

Определение запаха молока: Налить в пробирку молока чуть больше половины её объёма, закрыть пробкой. Затем энергично взболтать и понюхать молоко. Запах определять многократными короткими вдоханиями.

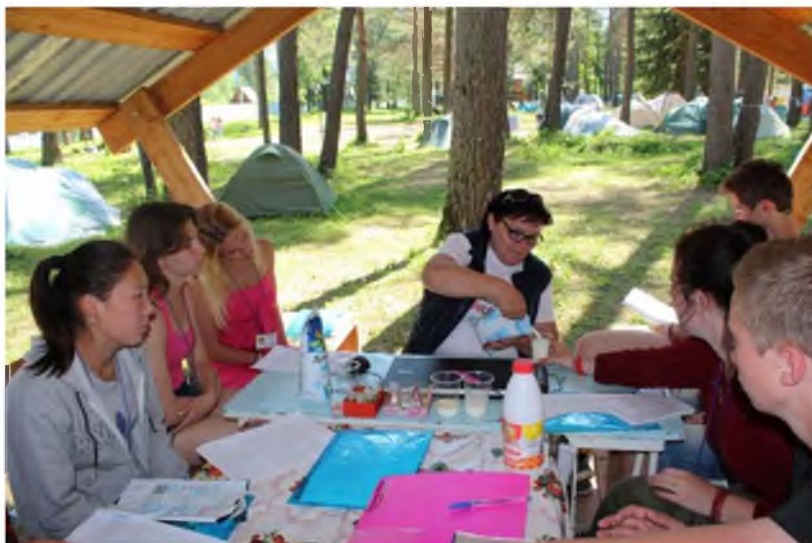
Определение вкуса молока: Налить в стакан 10-20 мл молока. Затем брать глоток молока в рот, и держать его некоторое время. После каждой пробы молока полоскать рот водой и между отдельными определениями делать небольшие перерывы. Тем самым определить, что молоко имеет вкус от сладковатого до безвкусного.

3.Определение физико-химических показателей молока.

Определение pH среды молока: Вещества, содержащиеся в молоке, имеют амфотерную природу, т.е. проявляют свойства и кислот, и оснований, поэтому индикатор не должен менять свой цвет.

Но опыт показывает, что универсальный индикатор при опускании его в молоко, изменяет цвет на бледно-зелёный.

Определение наличия молочной кислоты: Универсальный индикатор при опускании полоски бумаги в молоко, стоявшее сутки в тепле изменил цвет на



красный, что говорит о наличие в молоке молочной кислоты ($\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$) /ОН

Определение наличия белка: Белок определяют с помощью цветных реакций: КСАНТОПРОТЕИНОВОЙ: при добавлении к белку HNO_3 конц. и нагревании образуется желтый осадок.

БИУРЕТОВОЙ: добавлением к белку (молоку) Cu(OH)_2 – синего цвета, появляется фиолетовое окрашивание.

Определение наличия углеводов.

В молоке млекопитающих содержится лактоза (молочный сахар), который является дисахаридом и состоит из молекулы глюкозы и галактозы. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$ В молоке 4 – 6 % лактозы. Она обладает слабо выраженной сладостью. Для доказательства наличия углеводов в молоке, нагреть его вместе с Cu(OH)_2 – осадком голубого цвета и получили осадок красного цвета, что и является подтверждением наличия глюкозы.

Выводы мастерской

1. В ходе мастерской исследовано молоко пяти производителей. На основании определения качества молока можно сделать выводы:

2. Все представленное молоко, кроме «Вапше Величество Молоко», Барнаульский молочный комбинат, Алтайский край, г.Барнаул, является нормализованным.

3. Внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус всех представленных



продуктов соответствует норме.

4. Состав всего изученного молока ГОСТу не соответствует по белку, углеводам.

5. Молоко «Лужайкино Молоко», ООО «МилкОм», Омская область, г.Омск имеет самое большое содержание жира

6. Органолептически самое вкусное молоко «Ваше Величество Молоко», Барнаульский молочный комбинат, Алтайский край, г.Барнаул, «Молоко», ООО «Майма-Молоко», Республика Алтай, с.Майма.

ЧУДИКИ РУССКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шаповало Эльвира Фёдоровна, учитель русского языка МОУ «СОШ №12», г. Новоалександровск, победитель районного этапа конкурса «Учитель года-2015»

Цель:приобщение учащихся к творчеству Василия Макаровича Шукшина.

Задачи:

- формирование представления об особенностях героев Шукшина;
- навык анализа художественного текста;
- воспитание гуманного отношения к людям;
- развитие умения аргументировать собственную точку зрения;
- расширение представления о православной культуре.

Оборудование:тексты В. Шукшина.

Ход мастерской

Создание «мозаичного» портрета писателя (раздаются тексты с письмами писателя к матери, ее воспоминаниями и сестры актера, сведения об отдельных фактах жизни, выдержки, иллюстрирующие патриотизм режиссера; дети сообщают друг другу, что узнали о Шукшине, каким увидели, позже сделают вывод о сходстве автора и героев).



“Деревня, видите ли! Да там один воздух чего стоит! Утром окно откроешь – как, скажи, обмоет тебя всего. Хоть

пей его – до того свежий да запашистый, травами разными пахнет, цветами разными...” А что такое деревня для вас? (ответы учащихся) Шукшин принес в литературу нового героя - сельского мужика. Сегодня мы поговорим об одном из них – Чудике.

Чудик – (прост) – то же, что и чудака (*по словарю С. И. Ожегова*)

Это слово явно от корня «чудо». Что в христианской культуре оно обозначает, что верующий называет чудом.

Работа в группах: Чтение рассказов «Чудик», «Миль пардон, мадам», «Микроскоп» и «Сапожки». По окончании – краткий пересказ содержания каждой группы и беседа.

- Какое первое впечатление производит Чудик? Как вы относитесь к герою?

- Чудик постоянно попадает в нелепые ситуации. Давайте вспомним, в какие именно? (сцена в магазине, в самолете, в поезде, эпизод с телеграммой, случай с невесткой)

- Как реагируют на эти выходки окружающие? Приведите примеры из текста.

- Почему Софья Ивановна невзлюбила своего деверя? (Словарная работа: деверь – брат мужа.) Какой была бы ваша реакция, смогли бы вы понять подобное “народное творчество”?

- А может быть, другая женщина, жена, понимает его?

- “Да почему же я такой есть – то?” - рассуждал Чудик. Какой? - Шукшин сообщает читателю, что Чудик больше всего боялся хулиганов и продавцов. Как вы думаете, почему? Чего же все-таки опасался Чудик?

- Изменится ли когда-нибудь Чудик? Почему вы так решили?

- А почему его - такого честного, мечтательного, доброго – не понимают люди? Обратите внимание на слова С. Есенина (эпиграф). Как вы понимаете слова: “душа проходит”? Чем опасно это явление?

Парадокс: человек стремится помочь другому, порадовать его и натывается на непонимание, на грубость. Не случалось ли вам бывать в такой ситуации?

- Герой рассказа зовётся Чудиком. И только в конце мы узнаем его полное имя, отчество, фамилию, место работы, интересы. Что дают для понимания смысла произведения и характера героя избранные автором композиционные особенности?

- Василий Князев – один из галереи шукшинских героев. Какие их поступки говорят о принадлежности к такому роду чудиков?

- Как Шукшин относится к своим “чудикам”? Что роднит его с его героями?

- Каковы Бронька Пупков, Андрей Ерин?

- Чем похожи они на Чудика?

- Почему и они попадают в нелепые ситуации?

- Чем от трёх героев отличается Сергей Духанин? В чьих глазах он чудик?



Шукшин писал: “Есть люди, в городе или на селе, которые окружающим кажутся странными. Их зовут “чудиками”. А они не странные и не чудики. *От обычных людей их отличает разве только то, что талантливы они и красивы. Красивы они тем, что их судьбы слиты с народной судьбой, отдельно они не живут... Они укрощают жизнь*”.

- А встречали ли вы подобных “чудиков” в реальной жизни? Расскажите о них.

Шукшин создает образ героя, наивного и трогательного, доброго. Смех сквозь слезы над трагикомичными ситуациями, в которые они попадают, заставляет читателя подумать и о себе. «Душа человеческая ... Порой, взглянув на нашу жизнь, убеждаешься в том, что забыли о ней. Немодно это, некрасиво – душа. А ничего прекраснее в мире нет, и ничто нам так сейчас не нужно, как простое человеческое тепло и доброта», - писал Шукшин.

Тренинг.

А. Чудик отличается от других поведением. Как мы назовем этих людей? (условно: нормальные). Давайте создадим собирательный образ нормального человека. Для этого станем в круг.

Продолжите фразы... (начинает учитель)

«Мне нравится..., потому что...»

«Я люблю..., потому что...»

«Мне больно, когда...»

«Я горжусь..., потому что...»

«Когда мне плохо, (грустно, тяжело), я...»

- Какие мы, что нас объединяет? (Мы любим родителей и землю, где родились, друзей; уважаем умных врагов; не принимаем лжи, предательства, лицемерия; в тяжёлые минуты слушаем музыку, идем к близкому человеку или занимаемся чем-то значимым, переключаясь. Мы испытываем боль или раздражение, когда нас игнорируют, обижают. Чудики такие же)

Б. «Карусель»: внешний и внутренний круг, подвижен внешний. Предлагаю, передвигаясь, сыграть роли

- испуганного ребенка и утешающего взрослого,
- больного и регистратора в поликлинике,
- незнакомцев в поезде,
- друзей после долгой разлуки.

В. Переходя, дети произносят комплименты стоящему напротив; «знакомятся» ближе.

Г. «Испорченный телефон»

Выстроившись в затылок друг другу, участники передают шёпотом задуманное слово, потом эмоцию невербальным способом от последнего участника к первому. Сверяясь, устанавливаем: произошёл обрыв информации или искажение, поэтому в современном информационном мире важно лично получить сведения из первоисточника, чтобы самому составить представление о тексте, фильме или человеке. Чем больше звеньев в информационной цепи, тем ошибочнее она передаётся (*кабриолет превратился в баню* в группе из 13 ч.)



Рефлексия.

- Какую роль играть труднее?

- Что доставило удовольствие? Почему? (Произносить добрые слова приятно, это радует и собеседника, и говорящего).

- Каков «нормальный» человек? (Перечисляя черты, повторяющиеся в кругу, приходим к выводу: мы похожи на «чудиков», не попасть в нелепую ситуацию помогут знания, подлинное представление о культуре и науке, уважительные отношения в общении, соблюдение правил коммуникации, знакомство с «7-ю правилами психологии, которые следует знать» и рецептом счастья 1-ой в России Академии Счастья).

Встречаясь на Жизненном Пути, мы должны чувствовать вкус жизни, доставляя радость людям, сохраняя чистоту души.



Высадка памятных растений каждого региона России



Игра на народном инструменте алтайского народа камусе



Мастер-класс «Мыловарение с использованием лекарственных трав
Горного Алтая» Бревнова Ольга Сергеевна



Болтовская Елена Валентиновна с мастер-классом
«Старообрядческие обряды и верования»



Мастерская Кулаковой Райсы Ивановны «Роспись по камню»



Мастерская Буханистова Александра Александровича
«Геоботаническое обследование местности»



Мастерская Жигановой Светланы Алексеевны «Идея в фокусе»



Камеральная обработка полевые сборы Межрегиональной эколого-инженерной школы (Малкова Анастасия Николаевна)



Создание гербария по результатам экскурсий



Определение дневных чешуекрытых, отловленных во время экскурсий



Работа в инженерной части Межрегиональной эколого-инженерной школы
(Печерский Александр Вячеславович)





Спортивные мероприятия



Обучение алтайской народной игре – шатра
Ядагаев Геннадий Лукич президент Федерации Алтай шатры Республики Алтай

Подписано в печать 18.12.2017 г.

Объем 6,4 уч.-изд. л. Формат 64х90 1/16. Бумага офсетная.

Тираж 80 экз. Заказ №4822.

Отпечатано в типографии «Новый формат»,
656049, г. Барнаул, пр-т Социалистический, 85,

тел.: (3852) 36-82-51, 8-800-700-1583,

nf-kniga@yandex.ru,

сайт: типография-новый-формат.рф