

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Тувинский Государственный Университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии

Выпускная квалификационная работа
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСРЕДСТВОМ
МОБИЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ
(бакалаврская работа)

Студентки 5 курса 2 группы
направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование,
Профили «Биология» и «Химия»
очной формы обучения
Дамыймаа Саглай Олеговны

(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.

Работа допущена к защите
« ____ » _____ 2020 г.
Зав. Кафедрой химии
Куулар Л.Л. _____
(подпись)

Научный руководитель:
к.х.н., доцент кафедры химии
Кендиван О.Д.-С. _____
(подпись)

Работа защищена « ____ » _____ 2020 г.
С оценкой _____
Председатель ГЭК _____
Члены комиссии _____

КЫЗЫЛ – 2020 г.

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Теоретическая часть.....	5
1.1. Исследовательская деятельность	5
1.2. Классификация компетенций.....	7
1.3. Учебно-познавательная компетенция.....	19
Глава II. Экспериментальная часть.....	24
2.1. Основные этапы и задачи экспериментальной работы.....	24
2.2. Разработка карточки исследовательской деятельности.....	25
Выводы.....	38
Список использованной литературы.....	39
Приложения.....	40

Введение

Актуальность исследования. Современное качество образование по химии определяется формированием ряда компетенций, а одной из основных – это учебно-познавательная компетенция. Учебно-познавательная компетенция предлагает умение самостоятельно применять знания в новых, нестандартных условиях. Вместе с тем, практика показывает, что большинство школьников успешно освоившие базовый курс школьной химии, но не умеющие самостоятельно овладевать приобретенными знаниями и применять их на практике испытывают затруднения при выполнении практико-ориентированных задач. В соответствии с положениями ФГОС принципиально новым является системно-деятельностный подход, который способствует овладению в комплексе универсальными учебными действиями и опытом самостоятельной деятельности. Постановка такой задачи ориентирует учителей на компетентностный подход к организации учебно-воспитательного процесса и предполагают применение новых эффективных технологий. Одной из таковых технологий считается организация исследовательской деятельности учащихся, которая формирует качества необходимые любому современному человеку, определяющие его компетентность.

Объектом исследования является процесс исследовательской деятельности.

Предметом исследования является учебно-познавательная компетенция учащихся в процессе исследовательской деятельности.

Цель исследования: формирование учебно-познавательной компетенции учащихся через организацию исследовательской работы.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Анализировать научно-методическую литературу, посвященную проблемам формированию учебно-познавательной компетенции и организации исследовательской работы школьников;
2. Разработать карточки с методами для формирования учебно-познавательной компетенции посредством организации исследовательских работ учащихся;
3. Организовать исследовательские работы посредством мобильной лаборатории и выявить эффективность разработанных карточек.

Практическая значимость исследования

Разработанная методика формирования учебно-познавательной компетенции через организации исследовательской деятельности школьников может быть использована для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся на примере проведения урока химии, внеклассных работ, исследовательских проектных работ.

I. Теоретическая часть

1.1. Исследовательская деятельность

Исследование – один из универсальных средств развития умственных способностей, соответствующий современному образованию.

Исследовательская деятельность является одной из форм творческой деятельности, поэтому ее следует рассматривать в качестве составной части, проблемы формирования учебно-познавательной компетенции и развития творческих, умственных способностей учащихся. Интеллектуальное и нравственное развитие человека на основе вовлечения его в разнообразную самостоятельную деятельность в различных областях знаний можно рассматривать как стратегическое направление развития образования. Развитие личности учащегося, его интеллекта, чувств, воли осуществляется лишь в активной деятельности.

Таблица 1

Отличия исследовательской деятельности и урок-исследование

Исследовательская деятельность	Урок-исследование
Неограниченное время	Ограниченное время – 45 (40) минут
Самостоятельная деятельность	Цель и задачи контролируется учителем
Результат – развитие способностей ученика	Результат – получение учеником новых знаний

Понятия как «исследовательская деятельность учащихся» и «урок – исследование» не тождественны. Исследовательская деятельность – понятие гораздо шире, почти не ограниченное временными рамками. Это

исследование с заранее неизвестным результатом. Урок-исследование ограничен временными рамками – 45 мин. Перед учащимися ставится исследовательская задача, решение которой, в подавляющем большинстве случаев, известно (но не учащимся). В итоге учащиеся получают новые знания.

Под уроком-исследованием понимается деятельность учащихся и учителя, связанная с решением учащимися (при поддержке учителя) творческой, исследовательской задачи (пусть и с заранее известным решением, но незнакомым учащимся) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере:

- постановку проблемы,
- повторение теории, посвященной данной проблематике,
- подбор инструментов для исследования и практическое владение ими,
- обработка полученного результата, его анализ и обобщение, собственные выводы.

Таким образом, урок–исследование является составной частью формирования компетенций личности и служит как средством получения новых знаний.

Любое исследование в области естественных наук, в данном случае по химии, имеет подобную структуру. Такая структура является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения.

Также имеются «Мобильный естественно-научный хобби-центр» учащихся – это не только работа в лабораториях, но и активное развлечение по насыщенной программе. За время однодневной или двухдневной командной работы хобби-центра учащиеся расширяют свой кругозор,

приобретают новые знания и навыки, учатся творчески мыслить и выражать свои мысли.

Цель «Мобильной естественно-научного хобби-центра» является:

- выявление и поддержка учащихся, склонных к занятию исследовательской деятельностью;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей учащихся, поддержка научно-исследовательской работы в школе;

Задачами являются:

- вовлечение максимально возможного числа детей школьного возраста к занятиям по естественнонаучным предметам, а именно по химии через привлечение в научные кружки на базе мобильного хобби – центра во время выездов в образовательные учреждения;
- выявление талантливых школьников, имеющих исследовательский потенциал и творческие способности в естественнонаучных предметах;
- развитие поисковой активности у учащихся;
- создание условий перспективным, талантливым школьникам из сельских отдаленных территорий для участия в республиканских, Всероссийских, Международных конкурсах. [9. С. 5]

Следовательно, наиболее благоприятные условия для формирования компетенций учащихся в процессе обучения химии реализуются при компетентностном подходе и проявляется через деятельностный подход, который реализуется через учебные предметы, внеклассные работы, исследовательские работы, также и проектные работы.

1.2. Классификация ключевых образовательных компетенций

А.В. Хуторским перечень ключевых образовательных компетенций определен на основе главных целей общего образования, структурного

представления социального опыта и опыта личности, а также основных видов деятельности ученика, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе

С данных позиций ключевыми образовательными компетенциями являются следующие:

1. Ценностно-смысловые компетенции. Это компетенции, связанные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.

2. Общекультурные компетенции. Познание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; роль науки и религии в жизни человека; компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира

3. Учебно-познавательные компетенции. Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. По отношению к изучаемым

объектам ученик овладевает креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях. В рамках этих компетенций определяются требования функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

4. Информационные компетенции. Навыки деятельности по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, смартфон, факс, компьютер, принтер, сканер, модем, копир и т.п.) и информационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет). Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

5. Коммуникативные компетенции. Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

6. Социально-трудовые компетенции. Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Права и обязанности в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данные компетенции входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке

труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.

7. Компетенции личностного самосовершенствования направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности [15. С. 108].

В этой связи остановимся на вопросе сущности и специфики исследовательской деятельности учащихся в обучении химии.

Исследовательская деятельность учащихся в современном школьном химическом образовании. Существенное изменение взглядов на ценности современного образования требует создания нового образовательного продукта, основой которого становится деятельностный подход. Основой этого подхода является не информированность обучающегося, не усвоение и репродукция учебного материала, а самостоятельный мотивированный поиск информации, ее интерпретация, обработка и анализ с целью получения нового знания, т.е исследовательская деятельность.

Научный и организационный вклад в разработку проблем исследовательской деятельности образовательного процесса внесли Ю.К. Бабанский, М.И. Махмутов, Г.И. Щукина, Г.И. Прокофьев [16. С. 43]. В практике образования исследуемая проблема рассматривается через дидактический принцип научности [8. С. 32].

В настоящее время важным показателем качества образования становится наличие у учащихся опыта решения жизненных проблем, социальных функций, практических навыков деятельности, умениям использовать знания на практике, осуществлять исследовательскую деятельность, т.е сформированность того, что мы называем ключевыми компетенциями. Следовательно, необходим комплексный подход, точнее компетентностный подход к рассмотрению результатов образовательной деятельности учащихся.

Под компетентностным подходом в образовании, понимается усовершенствование всей образовательной системы, направленное на приобретение учащимся культуры, накопленной человечеством, в виде знаний, умений, навыков и способов деятельности, и формирование у него опыта самостоятельного решения проблем в различных сферах деятельности.

Содержание химического образования, в том числе школьного, определяется интересами общества и отношением его к науке. Химия – наука общественная в том смысле, что она развивается в первую очередь в тех направлениях, которые диктуются потребностями общества [14].

В соответствии с положениями ФГОС большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

В качестве требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы в ФГОС основного общего образования рассматриваются предметные, метапредметные и личностные результаты обучения.

Метапредметные результаты могут быть достигнуты путем совершения учащимися регулятивных, познавательных, коммуникативных и личностных универсальных учебных действий. С целью активизации этого процесса целесообразно широко использовать интерактивные методы обучения, сочетать индивидуальные, групповые и коллективные формы работы, как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Таким образом, курс химии основной школы направлен на раскрытие роли химии как о фундаментальной науке, позволяющих ориентироваться в повседневной жизни. Кроме того, в базисном учебном (образовательном) плане предмет «Химия» появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо сформированными универсальными учебными действиями.

Личностные УУД обеспечивают формирование смыслов познания, а также способствуют выработке ценностного отношения к получаемым знаниям.

Личностные и метапредметные результаты достигаются в ходе участия школьников в различных видах деятельности, включающей УУД четырех блоков: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные, следовательно, необходимо создание системы дидактических заданий для усвоения химического содержания, обеспечивающих возможность осуществления совокупности УУД на каждом этапе усвоения [6. С. 9].

Стало быть, к личностным результатам освоения учащихся основной образовательной программы основного общего образования относятся готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способности ставить цели и строить жизненные планы, осознавать российскую идентичность в поликультурном социуме [12].

Практическая направленность школьного химического образования предлагает решение возникающих проблем – экологических, технологических, научных и др. Химия в современной школе невозможна без изучения экологических аспектов химических знаний и проведения соответствующих работ исследовательского характера [7. С. 56]. Предмет химии, изучаемая в подростковом возрасте, предоставляет уникальную возможность исследовать явления и объекты природы, вооружает знаниями о мире веществ, их использовании во благо человека и без вреда для него. С помощью химических знаний можно объяснить многие научные факты, результаты экспериментов, прогнозировать свойства веществ. Все это

способствует развитию у школьников познавательного интереса, образного мышления, логики, самостоятельности, коммуникабельности, креативности.

В настоящий момент существуют различные подходы к определению видов исследовательской деятельности, к которым относят поисковую, экспериментальную, междисциплинарную, проектную, техническую, творческую деятельность и другие, осуществляемые как на уроках, так и во внеурочное время.

По мнению Д.Б.Эльконина–В.В.Давыдова, поисково-исследовательская учебная задача позволяет ученику реализовать себя как субъект учения. Именно это обстоятельство с самого начала побуждает его активно включаться в процесс решения учебных задач. По мере того как ученик начинает содержательно оценивать расширение своих возможностей действовать самостоятельно, у него возникает интерес не только к процессу решения, но и к результатам [10. С. 224].

Вместе с тем любые ее виды предполагают овладение учащимися технологиями творчества, приемами творческой исследовательской работы. Например, умения видеть проблему, анализировать сложившуюся ситуацию, применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях. Все перечисленные приемы формируются в результате исследовательской деятельности.

Исследовательскую работу учащихся направляют многие научные институты, вузы. Под их руководством учащиеся выполняют вполне серьезные научные исследования внеурочное время.

Таким образом, исследовательская деятельность учащихся – это обновленная и усовершенствованная, расширенная форма поисково-краеведческой деятельности учащихся, направленная на формирование адекватного представления об изучаемом объекте, осуществляемая в соответствии с требованиями научного исследования и сопровождается

овладением необходимыми знаниями и умениями, а значит, и формирование компетенций. Повсеместно в плановом порядке проводятся научно-практические конференции. Учащиеся принимают в них активное участие, приобретают новые знания, навыки творческого мышления, повышает их интерес к предмету химии, помогает определиться с выбором профессии [4. С. 58].

Важную роль в развитии исследовательской деятельности учащихся в настоящее время играет различные школьные, краевые, республиканские, региональные конференции. Но особую роль сыграло научно-социальная программа для молодежи и школьников «Шаг в будущее» Российской Федерации – всероссийская программа, которая имеет около 50 центров в России. Цель программы – активизация научно-исследовательской работы молодежи и школьников, повышение интереса у молодежи в науке, а перспективе создание будущей российской научной элиты.

Многие учителя химии отмечают, что организация исследовательской деятельности школьников нацелена на развитие у них самостоятельности, логического мышления, создание внутреннего мотива к учебе в целом. К мощным стимулам, позволяющим существенно активизировать познавательный интерес учащихся к изучению основ естественных наук, относится химический эксперимент. В процессе учебного исследования у учащегося формируется внутренняя потребность проходить к любой возникающей перед ним проблеме системно и творчески, появляется возможность преодолеть фрагментарность, разрозненность знаний, развить экспериментальные умения и критическое осмысление информации, получить представление о научных принципах исследования [2. С. 62].

Итак, собственно исследовательский компонент сводится к развитию умений находить причинно-следственные связи, прогнозировать результаты эксперимента, и, конечно же, учащиеся осваивают технику лабораторных работ (Табл.1).

Компоненты научно-исследовательской работы и соответствующие им
учебно-исследовательские умения (Е.В.Батаева)

Компонент работы	Цель, задачи и результаты работы	Соответствующие умения
Информационный	Получение информации об уже имеющихся знаниях, их обобщение. Составление обзора констатирующего характера по теме исследования	Работа с учебной литературой, умение пользоваться справочниками и таблицами
Аналитико-критический	Анализ и критическая оценка имеющихся знаний, постановка проблемы исследования на основе выявления частично или полностью не изученных сторон темы исследования. Составление аналитического обзора по теме, формулирование проблемы исследования и конкретных задач	Анализ, сравнения, обобщение, умение готовить сообщение
Собственно-исследовательский	Проведение теоретического и экспериментального исследования. Получение новых знаний и решение	Составление плана эксперимента, прогнозирование его результатов, нахождение

	поставленной проблемы	причинно-следственных связей, умения проводить эксперименты, наблюдения, формулирование выводов
Трансляционно-оформительский	Составление сообщения (научный текст) с описанием проделанной работы и полученных результатов	Обобщение, умение готовить сообщение, построение графика, применение знания для объяснение нового материала

Исследовательские умения учащихся характеризуются более низким начальным уровнем, которые возрастают по мере прохождения практикума.

Следовательно, представленная система практикума с углубленным изучением химии способствует усвоению знаний не только аналитической химии, но и актуализации знаний по общей и неорганической химии, повышения уровня исследовательских умений, в частности, умения обобщать, проектировать опыт, проанализировать его результаты. Достигается более осознанное усвоение знаний и практических действий.

Исследовательские работы, включающие все компоненты научно-исследовательской деятельности, позволяют сформировать исследовательские умения на достаточно высоком уровне [1. С. 25].

Большое значение для выработки исследовательских умений имеют творческие работы, такие, как составление кроссвордов и разнообразных задач, сочинение сказок, вычерчивание различных графиков, написание докладов, рефератов, проведение ученических исследований и т.п [3].

Таким образом, реформы школьного химического образования, развернувшиеся в последние десятилетия в нашей стране, были вызваны не только угрозой потери качества образовательного процесса, но и тем, традиционные цели школьного химического образования все в меньшей степени соответствовали новым потребностям и ожиданиям личности и общества. И поэтому введение ФГОС ориентировано не только на достижение предметных образовательных результатов, но и прежде всего, на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности, совершенствуются химические знания на всех этапах дальнейшего развития компетенций учащихся.

1.3. Пути и условия формирования учебно-познавательной компетенции учащихся

Для формирования учебно-познавательной компетенции в исследовательской деятельности учащихся нами предлагаются выполнение следующих методических условий:

- поиск и сбор необходимой и полезной информации для использования аргументов, доказательств или опровержений, основанные на конкретных фактах, источниках, данных;
- научность, достоверность и доступность информации
- обеспечение самостоятельной активной деятельности — выполнение различных опытов;
- создание эмоционально-насыщенного фона во время исследовательской работы - «действуем и думаем, как настоящие исследователи-ученые», «Сегодня приступаем к самому важному этапу исследования», «выполнена исследовательская работа и получены следующие результаты», «я получил результат», «я пришел к выводу».

- коммуникативность в процессе осмысления проблемы исследования и ее обсуждения, которая реализуется в готовности индивидуально и самостоятельно мыслить, проявляющая при обсуждениях и публичных выступлениях на конференции;
- проблемность исследования, являющийся одним из основных при построении технологии формирования учебно-познавательной компетенции;
- мотивация и потребность в знании. Проявлением критичности ума является рефлексия;
- преэминентность обучения исследованию. Эффективность этого условия наиболее значима при системном, последовательном обучении.

В формировании учебно-познавательной компетенции учащихся ведущую роль играет деятельностный подход. По И.Я.Лернеру, деятельностный подход к культуре отвечает специфике дидактики и вообще педагогики, находящей в культуре свой особый предмет исследования. Обучение, как и воспитание в целом, имеет своей задачей формирование личности путем передачи накопленной культуры, точнее – способов деятельности по ее использованию. Именно он является достоянием совокупности личностей как поколения, передающего это достояние младшим. Последнее, воплощенное в сознании, навыках и умениях, в усвоенной сумме деятельностей, и составляет социальный опыт поколения [5. С. 186].

Эффективным средством формирования учебно-познавательной компетенции учащегося могут служить исследовательские работы, применяемые как на уроках (урок-исследование), так и во внеурочной деятельности (исследовательская работа).

На уроке-исследования учащиеся отрабатывают отдельные учебные приемы, составляющие исследовательскую деятельность: уроки по выбору

темы или метода исследования, по выработке умения формулировать цели исследования, уроки с проведением эксперимента, работа с источниками информации, заслушивание сообщений, защита рефератов и т.д. На таких уроках следует использовать технологию проектного и проблемного обучения. В учебном процессе используются термины: проблема, гипотеза, подтверждение гипотезы, вывод, а также вопросы: В чем проблема? Каковы этапы деятельности исследователя? Что такое гипотеза? Как можно выдвинуть предположение? Данное высказывание предполагаемое или доказанное?

На уроке-исследовании учащиеся овладевают методикой научного исследования, усваивают этапы научного познания, учатся формулировать и решать исследовательские задачи. На таких уроках используют технологию сотрудничества (работу в малых группах). Деятельность учащихся направляется в русло исследовательской работы без использования терминов: гипотеза, проверка гипотезы, интерпретация данных. Обращается внимание учеников на схему исследовательской деятельности. Используются вопросы: С чего необходимо начинать исследование? Как это сделать? Как поступил бы исследователь? Верный ли вы сделали выбор?

Организация собственно исследования (более высокий уровень) включает следующие этапы: формулировка проблемы, подведение учащихся к самостоятельному формулированию темы и цели исследования, создание условий для исследовательской деятельности учащихся: обеспечение учебного процесса дидактическим материалом, организацию индивидуальной работы и деловое общение учащихся в группе и парах. Использование вопросов: Ясна ли цель? Все ли понятно в выданном материале? На каком этапе работы находитесь? Уложитесь ли по времени? Каков итог урока? Оцените результат! – дают возможность учащимся подумать над практическим применением результатов исследования и наметить перспективы дальнейшей работы.

Таким образом, исследовательская деятельность учащихся способствует формированию учебно-познавательной компетенции.

Используя таблицу 2. можно более конкретно определить какие компоненты сформированы, а какие еще ждут определенной работы.

Таблица 3

Уровни сформированности учебно-познавательной компетенции учащихся

Компоненты	Низкий	Средний	Высокий
Умение самостоятельно ставить цель	Ставит цель под руководством	Умеет выбирать цель из предложенных нескольких вариантов	Умеет самостоятельно ставить цель
Умение определять задачи для достижения цели	Определяет задачи под руководством	Умеет определять иерархию задач из предложенных	Умеет определять задачи для достижения цели
Умение составлять план работы	Составляет план работы после обсуждения предстоящей работы с руководителем	Умеет составлять план по предложенному алгоритму	Умеет составлять план работы
Установление причинно-следственных связей	Устанавливает причинно-следственные связи под руководством	Устанавливает причинно-следственные связи при решении предложенной проблемной ситуации	Умеет устанавливать причинно-следственные связи
Формулирование	Формулирует	Формулирует выводы	Формулирует

ВЫВОДОВ	ВЫВОДЫ ПОД руководством	при решении предложенной проблемной ситуации	ВЫВОДЫ самостоятельно
---------	----------------------------	--	--------------------------

Согласно идее, что специальная подготовка учащихся способствует формированию учебно-познавательной компетенции (УПК) –предлагается их алгоритм.

II. Экспериментальная часть

2.1. Основные этапы экспериментальной работы

На первом этапе эксперимента на основе анализа методической, педагогической литературы определилась теоретическая основа проблемы разработки методических материалов для организации исследовательской деятельности.

Второй этап экспериментальной работы являлось разработать карточки на основе собранных методических материалов и методов.

Для второго этапа нами были разработаны готовые карточки для исследовательских работ по определению содержания радона в помещениях, определения вредных веществ в воде и в водных средах, определение концентрации вредных и опасных веществ в газовой среде

Структура карточки исследовательской работы включает себя актуальность, объект и предмет, цель и задачи, оборудование и характеристика инструментов, ход работы, выводы (рис. 1).

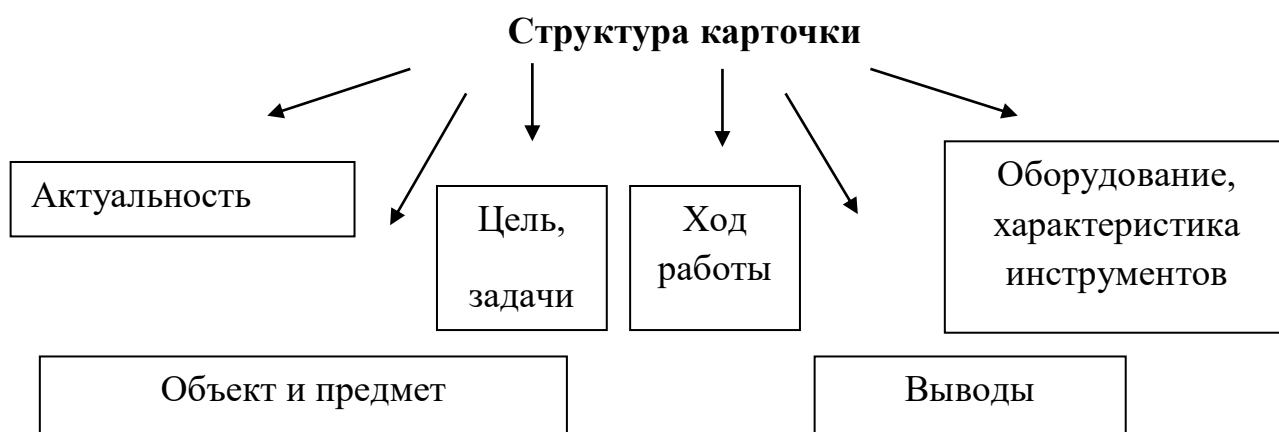


Рис. 1. Структура карточки исследовательской деятельности

2.2. Разработка карточки исследовательской деятельности

Пример готовой карточки исследовательской деятельности для определения вредных веществ в воде и в водных средах

Определения кислотности воды

Актуальность. Кислотность – содержание в воде веществ способных вступать в реакцию с гидроксид-ионами. Уровень кислотности исследуемой водной среды отображает pH фактор – важнейший показатель качества воды, во многом определяющий характер химических и биологических процессов происходящих во всех живых организмах. Изменение pH в ту или иную сторону может существенно сказаться на запахе, привкусе, внешнем виде воды.

Цель исследования: определить кислотность воды.

Объект исследования: водные среды.

Предмет исследования: значение pH воды.

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной полоской.
2. Изучение pH воды.

Оборудование: химический стакан для взятия пробы; пробирки для проведения анализа (3 шт), индикатор (экспресс-тест), исследуемые жидкости (вода).

Характеристика используемого инструмента.

Экспресс-тест применяется для обследования и контроля:

- питьевой, природной воды;
- технологической воды очистных сооружений;
- сточной воды;
- воды бассейнов;
- аквариумной воды.

Как пользоваться индикаторной полоской:

Необходимо выдержать узкую полоску в исследуемой жидкости на один-две минуты. Сравнить с прилагаемой цветовой шкалой и вычислить значения.

Введение к опыту:

Контрольная шкала образцов окраски для определения кислотно-щелочной характеристики воды

Среда pH	Кислая 3-5	Слабо- кислая 5-6,5	Нейтральная 6,5-7,5	Слабо- щелочная 7,5-8,5	Щелочная 8,5-9,5	Сильно- щелочная >9,5
Образцы окраски тест-полоски						
Контрольное поле						

Вы можете сравнить полученные результаты измерений с нормативными показателями. Так, в речных водах pH обычно находится в пределах 6,5-8,5; в атмосферных осадках – 4,6-6,1; в болотах – 5,5-6,0; в морских водах – 7,9-8,3. Для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается pH от 6 до 9.

Ход работы:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером примерно 0,5*0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую воду на 5-7 сек. **Полимерное покрытие не снимать!**
4. Выдержать участок индикаторной полоски 1-2 мин.
5. Определить кислотность воды, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы. Выбрать наиболее близкий по интенсивности окраски образец контрольной шкалы.
6. Кислотность воды в исследуемой пробе соответствует кислотности выбранного образца окраски контрольной шкалы.
7. После проведения тестирования неиспользованные индикаторные полоски убрать в пакет.

Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по темам кислотность, pH.
2. Отмечено, что водородный показатель можно оценивать разными методами.
3. Определено значение pH питьевой воды.

Примеры готовой карточки исследовательской деятельности для определения концентрации вредных веществ и опасных веществ в газовой среде

Определения нитрат-анионов в воде и водных средах, продуктах питания

Актуальность. Овощи и фрукты обладают способностью поглощать из насыщенной удобрениями почвы больше соединений азота, чем им необходимо для развития. В результате только часть нитратов синтезируется в растительные белки, а остальные попадают в организм человека в чистом виде через плоды, овощей. В дальнейшем одни нитраты быстро выводятся из тела, но другие образуют различные химические соединения. Какие-то из этих соединений безвредны и даже полезны для организма, но другие превращают соли снова в азотную кислоту, и именно это представляет наносимый нитратами вред для здоровья человека.

Цель исследования: определить нитрит- и нитрат-анионов в перерасчете на нитрат-анион в воде, в водных средах, соках овощей и фруктов.

Объект исследования: вода, водные среды, соки овощей и фруктов.

Предмет исследования: концентрация нитрит- и нитрат-анионов в водных средах, в продуктах питания

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной полоской.
2. Изучение концентрации нитрит- и нитрат-анионов в водных средах, в продуктах питания.

Оборудование: химический стакан для взятия пробы, индикатор (экспресс-тест), ножницы, нож, исследуемые жидкости (вода).

Характеристика используемого инструмента.

Экспресс-тест применяется для обследования и контроля:

- питьевой и природной воды;
- овощей, фруктов, ягод, соков;
- технологической воды очистных сооружений;
- сточной воды;
- водной среды при залповых выбросах и аварийных ситуациях на промышленных объектах.

Как пользоваться индикаторной полоской:

Необходимо выдержать узкую полоску в исследуемой жидкости на пять-семь секунд. Сравнить с прилагаемой цветовой шкалой и определить концентрацию.

Введение к опыту:

Контрольная шкала образцы окраски индикаторной полоски в стандартных растворах нитрат-анионов

Концентрация нитрат-анионов, мг/л	0	10	45	150	1000
Образцы окраски индикаторной полоски					
Контрольное поле					

Вы можете сравнить полученные результаты измерений с нормативными показателями.

Предельно-допустимая концентрация нитрат-анионов:

- в питьевой воде – 45 мг/л;
 - в воде рыбохозяйственных водоемов – 40 мг/л;
 - арбузы, картофель – 250 мг/л(мг/кг);
 - виноград, яблоки, груши – 60 мг/л(мг/кг);
 - кабачки – 400 мг/л(мг/кг);
 - огурцы – 150-400* мг/л(мг/кг);
 - томаты – 150-300* мг/л(мг/кг);
 - продукты детского питания 50 мг/л(мг/кг)
- * для овощей закрытого грунта

Ход работы:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером примерно 0,5*0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую жидкость на 5-7 сек, или приложить к срезу плода до полного смачивания участка полоски. **Полимерное покрытие не снимать!**
4. Выдержать участок индикаторной полоски на воздухе 2-3 мин.
5. Определить концентрацию нитрат-анионов, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы. Выбрать наиболее близкий по интенсивности окраски образец контрольной шкалы.
6. После проведения тестирования неиспользованные индикаторные полоски убрать в пакет.

Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме нитраты.
2. Отмечено, что содержание нитрат-анионы можно оценивать разными методами.
3. Определена концентрация нитрат-анионы в соке овощей.

Практическая часть работы проводилась в десяти школах республики Тыва (табл.5). Проведены выезды мобильного хобби-центра в образовательные учреждения

Таблица 5

МБОУ СОШ

№	Общеобразовательные учреждения
1.	МБОУ СОШ Бай-Хаак Тандынского кожууна
2.	МБОУ СОШ Балгазын Тандынского кожууна
3.	МБОУ СОШ Солчур Овюрского кожууна
4.	МБОУ СОШ Саглы Овюрского кожууна
5.	МБОУ СОШ Кара-Хаак Кызылского кожууна
6.	МБОУ СОШ Хайдагайты Овюрского кожууна
7.	МБОУ СОШ Хайыракан Улуг-Хемского кожууна
8.	МБОУ СОШ Хондергей Дзун-Хемчикского кожууна
9.	МБОУ СОШ Чыргаланды Тес-Хемского кожууна
10.	МБОУ СОШ Шуй Бай-Тайгинского кожууна



Рис.1. МБОУ СОШ с.Хайыраканский Улуг-Хемского района

В каждой школе проводились мастер-классы, мини-кружки. Работали с передвижной экспресс-лабораторией центра. Проводились:

1. Определение содержание вредных веществ в воде и в водных средах;
2. Определение концентрации вредных и опасных веществ в газовой среде;
3. Определение содержание кислорода в крови микроприбора пульсоксиметра;
4. Определение содержание радона в помещениях с помощью прибора радиометра;
5. Определение концентрации хлорид-ионов в воде с помощью тест;
6. Определение нитратов в овощах с помощью тест- определителя;
7. Определение йода в организме с помощью метода;
8. Определение глюкозы в организме с помощью прибора.

В каждом населенном пункте проходила однодневная программа для учеников 6-11-х классов, в ходе которой проводились занятия и мастер-классы по естественнонаучному направлению. Исследованиями занимались учащиеся старших классов в количестве 100 человек.



Рис. 2. Работа в МБОУ СОШ с.Саглы Овюрского района

Учащиеся с лучшими работами приглашались на трехдневные экспресс-курсы в естественно-географическом факультете.

Организована работа двухдневной «Осенней лабораторной школы дневного пребывания» на базе научной школы «Алхимик» для 42 школьников из разных районов республики (табл.7).

Таблица 6

2-х дневные экспресс-курсы победителей среди 9 классов

№	ФИО	Образовательное учреждение
1	Баанай Тумен Даш-оолович	Эрзин
2	Даакай Долзат Артышовна	МБОУ СОШ Эрбек
3	Дангьт Айда-Сай Валентиновна	МБОУ СОШ Эрзин
4	Докан-оол Айзалат Шолбановна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
5	Допчун Аделина Дамдиновна	Эрзин
6	Иргит Онзагай Сылдыс-ооловна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
7	Кызыл-оол Инга Валерьевна	Тандинский МБОУ СОШ с.Кочетова
8	Мон Александра Керимовна	МБОУ СОШ Эрзин
9	Мон Наталья Керимовна	МБОУ СОШ Эрзин
10	Ооржак Долаан Мергенович	Барун-Хемчик МБОУ СОШ Шекпээр
11	Ооржак Яна Сергеевна	Чадан №1
12	Очур-оол Долагана Чыргаловна	МБОУ СОШ Эрзин
13	Оюн Айдыс Айдыновна	Тандинский МБОУ СОШ с.Кочетова
14	Оюн Алдын-Сай Ангыр-ооловна	Тандинский МБОУ СОШ с.Кочетова
15	Оюн Саглай Сылдысовна	Тандинский МБОУ СОШ с.Кочетова
16	Оюн Чаяна Дмитриевна	МБОУ СОШ Эрбек
17	Салчак Аюша Адыгжыевна	МБОУ СОШ №9

Таблица 7

2-х дневные экспресс-курсы победителей среди 11 классов

№	ФИО	Образовательное учреждение
1	Даваа Виктория Владимировна	МБОУ СОШ №1 г.Шагонар
2	Додуй-оол Диана Шораановна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
3	Донгак Аэлита Артышовна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
4	Комбу Даяна Дадар-ооловна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
5	Кужугет Вилория Мергеновна	МБОУ СОШ №1 г.Шагонар

6	Куулар Айдаан Орланович	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
7	Куулар Ай-кыс Шораановна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
8	Куулар Чочагай Сылдыс-ооловна	МБОУ СОШ с.Шекпээр
9	Кыргыз виктория Вячеславовна	МБОУ СОШ с.Шекпээр
10	Кыргыз Карина	МБОУ СОШ №2 г.Шагонар
11	Ланзы Анна Айдыновна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
12	Монгуш Диана Александровна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
13	Монгуш Солангы Шолбановна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
14	Ондар Янжимаа Буяновна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
15	Очур Раджана Мергеновна	МБОУ СОШ с.Чал-Кежиг
16	Очур-оол Айлана Шолбановна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
17	Оюн Кристина Вячеславовна	МБОУ СОШ с.Чал-Кежиг
18	Оюн Яна Сиановна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
19	Саая Аолсу Албертовна	МБОУ СОШ Бижикиг-Хая
20	Сарыглар Ай-Хаан Буянович	МБОУ СОШ с.Шекпээр
21	Сарыг-оол Чаяна Аяновна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
22	Сат Белек-кыс Чечен-ооловна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
23	Сат Белекмаа Солун-ооловна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
24	Сат Долума Амур-Салыновна	МБОУ СОШ №3 г.Чадан
25	Тюлюш Саманта Сылдысовна	МБОУ СОШ с.Хайыракан
26	Уважа Аэлига Анчыевна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
27	Ховалыг Олчей Орлановна	МБОУ СОШ Хову-Аксы
28	Чамзы Айлык Владиславовна	МБОУ СОШ с.Чааты
29	Чаш-оол Ай-кыс Айдыновна	МБОУ СОШ №2 Шагонар
30	Кызыл-оол Сайдаш Олегович	МБОУ СОШ с.Хайыракан
31	Сарай Тайгана Анатольевна	МБОУ СОШ №1 г.Ак-Довурак
32	Танман-оол Чаяна Хулур-ооловна	МБОУ СОШ с.Булун-Терек
33	Ооржак Алдын Орланович	МБОУ СОШ с.Теве-Хая
34	Ондар Яна Онер-ооловна	МБОУ СОШ с.Хандагайты
35	Романова Софья Сергеевна	МБОУ СОШ с.Ильинка
36	Оюн Кежикмаа Олимпиаевна	МБОУ СОШ с.Хандагайты
37	Болат-оол Аяна Евгеньевна	МБОУ СОШ с.Тээли
38	Болат-оол Даяна Евгеньевна	МБОУ СОШ с.Шуй
39	Танзы Найыр Васильевич	МБОУ СОШ с.Хандагайты
40	Ондар Кенден Сарыг-оолович	МБОУ СОШ №1 г.Чадан
41	Кол Лилия Николваевна	МБОУ СОШ с.Тээли
42	Булуреш Солангы Олеговна	МБОУ СОШ с.Тээли

На экспресс-курсе учащиеся занимались исследовательскими работами по определению содержания радона в помещениях, определение содержание

вредных веществ в воде и водных средах, определение концентрации вредных и опасных веществ в газовой среде.



Рис. 3. Работа исследовательских работ

По окончании курса отличающиеся учащиеся со своими работами участвовали в масштабных мероприятиях - в фестивале науки в столице республики - в Кызыле; участие проекта в мероприятии «Дни открытых дверей» в Тувинском государственном университете, участие команды проекта в Межрегиональном инновационном форуме «Инновации-2019». Также в результате совместной работы они подавали заявки на участие в другие конкурсы и конференции (табл.8).

Заявки на конкурсы

№	ФИО	Название	Конкурс
1.	Ховалыг А. В	Мониторинг концентрации радона в помещениях школы № 5 города Кызыла	Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 23. В 2 т. Т. I / отв. ред. В. В. Анюшин. – Абакан: Издательство ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», 2019. – С. 109. (тезисы доклада)
2.	Нурзат А. Ш.	Исследование содержания йода в организме студентов Естественно-географического факультета Тувинского государственного университета	Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 23. В 2 т. Т. I / отв. ред. В. В. Анюшин. – Абакан: Издательство ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», 2019. – С.69 (тезисы доклада)
3.	Доржу Алдынай Кадыг-ооловна	Исследование воздушно-теплового режима школьных кабинетов	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
4.	Сонам Айраана Эресовна	Исследование основных параметров воздушной среды школьных кабинетов	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
5.	Куулар Ай-кыс Адар-ооловна	Объемная активность радона в жилом помещении	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
6.	Донгак Айша Сылдысовна	Объемная активность радона в помещении кабинета химии	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
7.	Ховалыг А.В	Концентрация радона в помещениях школы № 5 города Кызыла	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
8.	Ховалыг А.В.	Исследование экологического состояния учебных кабинетов	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"

9.	Ооржак Алдын-Сай Шолбановна	Исследование радиоэкологического состояния учебного кабинета. 9б класс, МБОУ СОШ №2 с. Кызыл-Мажалык	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
10.	Ооржак Ая Омаковна.	Концентрация радона в воздухе кабинета химии	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
11.	Салчак Дияна Ужар-ооловна	Использование карманного спирометра для измерения жизненной емкости легких учащихся 9-х классов	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
12.	Оюн Денис Мелестеевич	Определение уровня кислорода в крови человека	Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"
13.	Нурзат А.Ш	содержание йода в организме учащихся Шуйской средней школы	Всероссийский конкурс исследовательских работ учащихся «Свет познания»
14.	Ховалыг А.В.	Определение pH сока картофеля.	Всероссийский конкурс исследовательских работ «Свет познания».
15.	Ховалыг А.В.	Определение pH сока картофеля.	ФЕСТИВАЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНКУРСОВ «Таланты России».

Заключение

Исследование – один из универсальных средств развития учебно-познавательной компетенции, соответствующий современному образованию.

В процессе выполнения квалификационной работы проведена попытка по выявлению и поддержке учащихся, склонных к занятию исследовательской деятельностью через организацию работы «Мобильного естественно-научного хобби-центра»:

1. Вовлечение в учебную научно-исследовательскую работу школьников, выявление и отбор школьников, способных к научно-исследовательской деятельности и дополнительная работа с ними.

2. Создание условий перспективным, талантливым школьникам из сельских отдаленных территорий для участия в республиканских, Всероссийских, Международных конкурсах.

Научно-исследовательские работы выполнялись учащимися под руководством студента-наставника на базе мобильного хобби – центра во время выездов в образовательные учреждения. Школьники занимались сбором, изучением и обработкой материалов и экспериментальных данных собственных научных исследований с использованием разработанных нами карточек-методик. Таким образом, были созданы условия перспективным, талантливым школьникам из сельских отдаленных территорий для участия в республиканских, Всероссийских, Международных конкурсах. В результате совместной работы около 20 работ были поданы на конкурсы разного уровня. Около 10 работ стали победителями конкурсов.

Следовательно, наиболее благоприятные условия для формирования компетенций учащихся в процессе обучения химии реализуются при компетентностном подходе и проявляется через деятельностный подход,

который реализуется через исследовательские работы, также и проектные работы.

Выводы

1. Проанализирована научно-методическая литература, посвященная проблемам формированию учебно-познавательной компетенции и организации исследовательской работы школьников;
2. Разработана карточки с методами для формирования учебно-познавательной компетенции посредством организации исследовательских работ учащихся.
3. Организована работа мобильного хобби-центра. Проведен педагогический эксперимент и выявлены школьники, способные к научно-исследовательской деятельности, проведена дополнительная работа с ними для участия в республиканских, Всероссийских, Международных конкурсах.
4. Отмечено, что около десяти школьников из целевой группы стали призерами конкурсов.

Список литературы

1. Батаева, Е.В. Формирование исследовательских умений / Е. В. Батаева, - Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2004. - №1 - С. 22-27.
2. Беспалов, П.И. Как организовать учебное исследование / П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2010. - №5 - С.61-63.
3. Исаев, Д.С. Из опыта организации исследовательской деятельности/ Д.С. Исаев – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2010. - №5 - С.67-70.
4. Кремнинская, Л.В. Исследование / Л.В. Кремнинская – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2010. - №9 - С.58.
5. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения: учебное пособие для студентов и высших учебных заведений. – Москва : Издательский центр «Педагогика», 1981. – С. 186. – Текст : непосредственный
6. Мерещякова, Л.М. Формирование универсальных учебных действий: система дидактических заданий / Л.М Мерещякова, М.М. Шалашова, П.А. Оржековский – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2013. - №1 - С.9-10.
7. Мягкоступова, О.В. Исследовательский практикум на основе обобщающего химического эксперимента экологической направленности / О.В. Мягкоступова, В.М. Назаренко – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2007. - №5 - С. 55-62.
8. Нуриева, Э.Г. Формирование исследовательский компетенций студентов педагогического колледжа / Э.Г. Нуриева – Текст :

- непосредственный // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2012. - №1. - С. 31-33.
9. Проект «Мобильный естественнонаучный хобби-центр»
- 10.Смирнова, С.А. Педагогика: теории, системы, технологии: учебное пособие для высших и средних учебных заведений. – Москва. : Издательский центр «Академия», 2002. – С. 224-240. – Текст : непосредственный
- 11.Румянцев, Е.В., Марфин Ю.С. непрерывная технология проектно-исследовательской деятельности / Е.В. Румянцева, Ю.С.Марфин – Текст : непосредственный // Химия в школе. – Москва, 2012.- №8 - С.62-64.
- 12.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования., утвержден приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 17 декабря 2010 г. №1897. - Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 декабря 2001 г. №1756-р.
- 13.Хуторской, А.В. Общепредметное содержание образовательных стандартов «К проблеме формирования коммуникативных компетенций в дошкольном возрасте» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук – Москва, 2002. – Текст : непосредственный
- 14.Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] : Интернет-журнал «Эйдос». – 23.04.2002. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
- 15.Хуторской, А.В. Современная дидактика: учебное пособие. – Москва.: Издательский центр «Высшая школа», 2007. – С. 639(108). – Текст : непосредственный

- 16.Щукина, Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: книга для учителя. – Москва.: Издательский центр «Просвещение», 1986. – С. 144(43). – Текст : непосредственный

Приложение 1

Определение концентрации хлористого водорода в воздухе

Актуальность. Хлористый водород оказывает сильное раздражающее действие на органы дыхания. Длительное воздействие малых концентраций вызывает катары верхних дыхательных путей, быстрое разрушение эмали зубов. Концентрации 50-75 мг/м³ переносятся с трудом, острое отравление сопровождается охриплостью голоса, удушьем и кашлем.

Цель исследования: определить концентрацию хлористого водорода в воздухе

Объект исследования: газозооушная среда.

Предмет исследования: концентрация хлористого водорода в воздухе.

Задачи:

- 1.Развитие навыка работы с индикаторной трубкой.
2. Изучение концентрации хлористого водорода в воздухе

Оборудование: индикаторная трубка типа ИТ-ИК/ВП для контроля газозооушной среды, аспиратор АМ-5.

Характеристика используемого инструмента.

Запаянная стеклянная трубка с отламываемыми кончиками, конструктивно совместимая с держателем трубки. Внутри трубки содержится сорбент, обычно силикагель, с нанесенным реагентом, содержащим химические вещества, специфичные для хлористого водорода и изменяющие цвет при взаимодействии с хлористым водородом, содержащимся в образце газа. В инструкции, прилагаемой к трубкам, должны быть перечислены все мешающие вещества для определения. Калибровочная шкала должна быть нанесена на трубку.

Как пользоваться индикаторной трубкой:

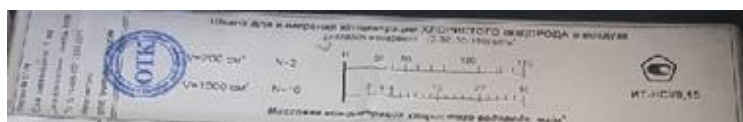
Необходимо пропустить образец через индикаторную трубку. Хлористый водород, присутствующий в образце, реагирует с веществом и приводит к изменению цвета. **Сравнить с прилагаемой шкалой.**

Введение к опыту:

Предельно допустимая концентрация (ПДК) хлористого водорода в воздухе населенных пунктов: среднесуточная - 0,02 мг/м³, максимально разовая - 0,05 мг/м³, в воздухе рабочей зоны производственных помещений - 5 мг/м³

Ход работы:

1. Поместить в ячейку аспиратора индикаторную трубку.
2. Пропустить 1-2 раза воздух.
3. Сравнить с прилагаемой калибровочной шкалой.
4. Записать данные.



Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме хлористый водород.
2. Отмечено, что концентрацию хлороводорода можно определить разными методами.
3. Определена концентрация хлороводорода в газовой среде.
- 4.

Определение концентрации оксидов азота в воздухе

Актуальность. Оксид азота образуется при горении угля, нефти и газа. Он образуется при взаимодействии азота N₂ и кислорода O₂ воздуха при высокой температуре: чем выше температура горения угля, нефти и газа, тем больше образуется оксида азота. Далее при обычной температуре NO окисляется до NO₂ который уже является вредным веществом.

Оксид азота - бесцветный газ со слабым сладковатым запахом, известен под названием «веселящий газ», т.к. значительные количества его возбуждающе действуют на нервную систему. В смеси с кислородом применяют для наркоза в легких операциях.

Цель исследования: определить концентрацию оксид азота в воздухе

Объект исследования: газовой среда.

Предмет исследования: концентрации оксидов азота в воздухе.

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной трубкой.
2. Изучение концентрации оксидов азота в воздухе.

Оборудование: индикаторная трубка типа ИТ-ИК/ВП для контроля газовой среды, аспиратор АМ-5.

Характеристика используемого инструмента.

Запаянная стеклянная трубка с отламываемыми кончиками, конструктивно совместимая с держателем трубки. Внутри трубки содержится сорбент, обычно силикагель, с нанесенным реагентом, содержащим химические вещества, специфичные для оксида азота и изменяющие цвет при взаимодействии с ним, содержащимся в образце газа. В инструкции, прилагаемой к трубкам, должны быть перечислены все мешающие вещества для определения. Калибровочная шкала должна быть нанесена на трубку.

Как пользоваться индикаторной трубкой:

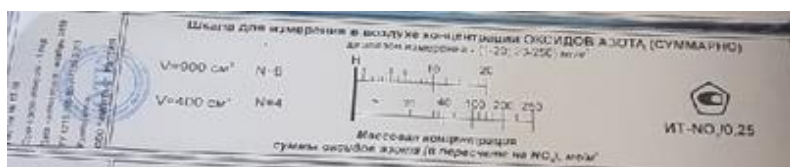
Необходимо пропустить образец через индикаторную трубку. Оксид азота, присутствующий в образце, реагирует с веществом и приводит к изменению цвета. **Сравнить с прилагаемой шкалой.**

Введение к опыту:

ПДК оксида азота в воздухе населенных пунктов составляет 0,085 (0,6) мг/м³, в воздухе рабочей зоны 5,0 (2,0) мг/м³. Порог обонятельного ощущения (для оксида азота) – 10 мг/м³. При концентрации 90 мг/м³ в течение 15 минут наблюдается раздражение глотки, позывы к кашлю, слюноотделение. Опасными при кратковременном воздействии считаются концентрации 200-300 мг/м³, при многочасовом воздействии переносимы концентрации не выше 70 мг/м³.

Ход работы:

1. Поместить в ячейку аспиратора индикаторную трубку.
2. Пропустить 1-2 раза воздух.
3. Сравнить с прилагаемой калибровочной шкалой.
4. Записать данные.



Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме оксид азота.
2. Отмечено, что концентрацию оксид азота можно определить разными методами.
3. Определена концентрация оксида азота в газовой среде.

Определение концентрации хлора в воздухе

Актуальность. Хлор — достаточно тяжелый и вязкий газ, имеющий способность накапливаться в углублениях почвы и трещинах земной коры. Даже в минимальных дозах хлор в воздухе может серьезно повлиять на здоровье и самочувствие человека. Обнаружить его в атмосфере в малых количествах можно только в лабораторных условиях. В воздух хлор и его соединения попадает от предприятий химической промышленности, которые производят хлорсодержащие пестициды, соляную кислоту, целлюлозу, синтетический каучук, пластмассу, органические красители, известь.

Цель исследования: определить концентрацию хлора в воздухе

Объект исследования: газозоудная среда.

Предмет исследования: концентрация хлора в воздухе.

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной трубкой.
2. Изучение концентрации хлора в воздухе.

Оборудование: индикаторная трубка типа ИТ-ИК/ВП для контроля газозоудной среды, аспиратор АМ-5.

Характеристика используемого инструмента.

Запаенная стеклянная трубка с отламываемыми кончиками, конструктивно совместимая с держателем трубки. Внутри трубки содержится сорбент, обычно силикагель, с нанесенным реагентом, содержащим химические вещества, специфичные для хлора и изменяющие цвет при взаимодействии с ним, содержащимся в образце газа. В инструкции, прилагаемой к трубкам, должны быть перечислены все мешающие вещества для определения. Калибровочная шкала должна быть нанесена на трубку.

Как пользоваться индикаторной трубкой:

Необходимо пропустить образец через индикаторную трубку. Хлор, присутствующий в образце, реагирует с веществом и приводит к изменению цвета. **Сравнить с прилагаемой шкалой.**

Введение к опыту:

ПДК хлора в воздухе населенных пунктов: среднесуточная $0,03 \text{ мг/м}^3$, максимальная разовая $0,1 \text{ мг/м}^3$, в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляет 1 мг/м^3 , порог восприятия запаха 2 мг/м^3 .

Ход работы:

1. Поместить в ячейку аспиратора индикаторную трубку.
2. Пропустить 1-2 раза воздух.
3. Сравнить с прилагаемой калибровочной шкалой.
4. Записать данные.



Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме хлор.
2. Отмечено, что концентрацию хлора можно определить разными методами.
3. Определена концентрация хлора в газовой среде.

Определения нитрат-анионов в воде и водных средах, продуктах питания

Актуальность. Овощи и фрукты обладают способностью поглощать из насыщенной удобрениями почвы больше соединений азота, чем им необходимо для развития. В результате только часть нитратов синтезируется в растительные белки, а остальные попадают в организм человека в чистом виде через плоды, овощей. В дальнейшем одни нитраты быстро выводятся из тела, но другие образуют различные химические соединения. Какие-то из этих соединений безвредны и даже полезны для организма, но другие превращают соли снова в азотную кислоту, и именно это представляет наносимый нитратами вред для здоровья человека.

Цель исследования: определить нитрит- и нитрат-анионов в перерасчете на нитрат-анион в воде, в водных средах, соках овощей и фруктов.

Объект исследования: вода, водные среды, соки овощей и фруктов.

Предмет исследования: концентрация нитрит- и нитрат-анионов в водных средах, в продуктах питания

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной полоской.
2. Изучение концентрации нитрит- и нитрат-анионов в водных средах, в продуктах питания.

Оборудование: химический стакан для взятия пробы, индикатор (экспресс-тест), ножницы, нож, исследуемые жидкости (вода).

Характеристика используемого инструмента.

Экспресс-тест применяется для обследования и контроля:

- питьевой и природной воды;
- овощей, фруктов, ягод, соков;
- технологической воды очистных сооружений;

- сточной воды;
- водной среды при залповых выбросах и аварийных ситуациях на промышленных объектах.

Как пользоваться индикаторной полоской:

Необходимо выдержать узкую полоску в исследуемой жидкости на пять-семь секунд. **Сравнить с прилагаемой цветовой шкалой и определить концентрацию.**

Введение к опыту:

Контрольная шкала образцы окраски индикаторной полоски в стандартных растворах нитрат-анионов

Концентрация нитрат-анионов, мг/л	0	10	45	150	1000
Образцы окраски индикаторной полоски					
Контрольное поле					

Вы можете сравнить полученные результаты измерений с нормативными показателями.

Предельно-допустимая концентрация нитрат-анионов:

- в питьевой воде – 45 мг/л;
- в воде рыбохозяйственных водоемов – 40 мг/л;
- арбузы, картофель – 250 мг/л(мг/кг);
- виноград, яблоки, груши – 60 мг/л(мг/кг);
- кабачки – 400 мг/л(мг/кг);
- огурцы – 150-400* мг/л(мг/кг);
- томаты – 150-300*мг/л(мг/кг);
- продукты детского питания 50 мг/л(мг/кг)

* для овощей закрытого грунта

Ход работы:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером примерно 0,5*0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую жидкость на 5-7 сек, или приложить к срезу плода до полного смачивания участка полоски. **Полимерное покрытие не снимать!**

4. Выдержать участок индикаторной полоски на воздухе 2-3 мин.
5. Определить концентрацию нитрат-анионов, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы. Выбрать наиболее близкий по интенсивности окраски образец контрольной шкалы.
6. После проведения тестирования неиспользованные индикаторные полоски убрать в пакет.

Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме нитраты.
2. Отмечено, что содержание нитрат-анионы можно оценивать разными методами.
3. Определена концентрация нитрат-анионы в соке овощей.

Суммарное определения нитрит-анионов в воде и водных средах.

Актуальность. Нитриты относятся к опасным, токсичным веществам. В организм человека они попадают вместе с пищей и питьевой водой. Острое токсичное влияние на организм они оказывают вследствие своей склонности к образованию метгемоглобина, содержание в крови которого свыше 20% приводит к развитию гипоксии.

Цель исследования: определить суммарное содержание нитрит-анионов в воде, водных средах.

Объект исследования: вода, водные среды.

Предмет исследования: содержание нитрит-анионов в воде, водных средах.

Задачи:

1. Развитие навыка работы с индикаторной полоской.
2. Изучение содержания нитрит-анионов в воде, водных средах.

Оборудование: химический стакан для взятия пробы, пробирки для проведения анализа (3 шт), индикатор (экспресс-тест), ножницы, исследуемые жидкости (вода).

Характеристика используемого инструмента.

Экспресс-тест применяется для обследования и контроля:

- питьевой и природной воды;
- технологической воды очистных сооружений;
- сточной воды;
- водной среды при залповых выбросах и аварийных ситуациях на промышленных объектах.

Как пользоваться индикаторной полоской:

Необходимо выдержать узкую полоску в исследуемой жидкости на пять-семь секунд. Сравнить с прилагаемой цветовой шкалой и определить концентрацию.

Введение к опыту:

Контрольная шкала образцы окраски индикаторной полоски в стандартных растворах
нитрит-анионов

Концентрация нитрит- анионов, мг/л	0	1	3	20	300
Образцы окраски индикаторной полоски					
Контрольное поле					

Вы можете сравнить полученные результаты измерений с нормативными показателями.

Предельно-допустимая концентрация нитрит-анионов:

- в питьевой воде – 3,0 мг/л;
- в воде рыбохозяйственных водоемов – 0,08 мг/л.

Ход работы:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером примерно 0,5*0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую жидкость на 5-7 сек.

Полимерное покрытие не снимать!

4. Выдержать участок индикаторной полоски на воздухе 2-3 мин.
5. Определить концентрацию нитрит-анионов, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы. Выбрать наиболее близкий по интенсивности окраски образец контрольной шкалы.
6. Концентрация нитрит-анионов в исследуемой воде соответствует значению концентрации выбранного образца окраски контрольной шкалы.
7. После проведения тестирования неиспользованные индикаторные полоски убрать в пакет.

Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме нитриты.
2. Отмечено, что содержание нитрит-анионы можно оценивать разными методами.
3. Определена концентрация нитрит-анионы в воде.

**Определения концентрации железа общего (суммы Fe(II) и Fe(III)) в воде
и водных средах.**

Актуальность. Содержание железа в воде –распространенное явление. Возникновение железа в питьевой воде обусловлено коррозии водопроводных труб и очистных сооружений. Для нормального функционирования организма человеку нужно употреблять в сутки 1-2 мг железа, но накопленный избыток негативно отражается на здоровье человека.

Цель исследования: определить общей концентрации железа в воде, водных средах.

Объект исследования: вода, водные среды.

Предмет исследования: концентрация железа общего (суммы Fe(II) и Fe(III)) в воде и водных средах

Задачи:

- 1.Развитие навыка работы с индикаторной полоской.
- 2.Изучение концентрации железа общего (суммы Fe(II) и Fe(III)) в воде и водных средах.

Оборудование: химический стакан для взятия пробы,пробирки для проведения анализа (3 шт),индикатор (экспресс-тест), ножницы, исследуемые жидкости (вода).

Характеристика используемого инструмента.

Экспресс-тест применяется для обследования и контроля:

- технологической воды очистных сооружений;
- сточной воды;
- водной среды при залповых выбросах и аварийных ситуациях на промышленных объектах.

Как пользоваться индикаторной полоской:

Необходимо выдержать узкую полоску в исследуемой жидкости на пять-семь секунд. **Сравнить с прилагаемой цветовой шкалой и определить концентрацию.**

Введение к опыту:перед проведением тестирования определите pH среды анализируемого образца, например, с помощью универсальной индикаторной бумаги. При значениях pH от 2 до 4 – индикационный эффект стабилен, а при более высоких значениях pH среды пробу следует подкислить. Для этого в пробирку поместить приблизительно 5 мл анализируемой пробы. Добавьте на кончике шпателя около 50 мг винной кислоты (реактив из пакетика). Перемешайте. Протестируйте пробу.

Контрольная шкала образцы окраски индикаторной полоски в стандартных растворах
анионов железа общего

Концентрация железа общего, мг/л	0	20	50	100	1000
--	---	----	----	-----	------

Образцы окраски индикаторной полоски					
Контрольное поле					

Вы можете сравнить полученные результаты измерений с нормативными показателями.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) железа общего в воде и водных средах.

Ход работы:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером примерно 0,5*0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую жидкость на 5-7 сек.

Полимерное покрытие не снимать!

4. Выдержать участок индикаторной полоски на воздухе 1-2 мин.
5. Определить концентрацию анионов железа, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы. Выбрать наиболее близкий по интенсивности окраски образец контрольной шкалы.
6. Концентрация анионов железа в исследуемой воде соответствует значению концентрации выбранного образца окраски контрольной шкалы.
7. После проведения тестирования неиспользованные индикаторные полоски убрать в пакет.

Выводы:

1. Изучена дополнительная литература по теме анионы железа.
2. Отмечено, что концентрация железа общего можно оценивать разными методами.
3. Определена концентрация железа общего в воде.

Приложение 2

ЧЕТВЁРТЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС,
ПРОХОДЯЩИЙ В ФОРМАТЕ
ФМВДК «ТАЛАНТЫ РОССИИ»

DK-IV/20 № 9267

ДИПЛОМ

ПОБЕДИТЕЛЯ 3 СТЕПЕНИ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Ховалыг Анастасия Владиковна

ученица 8 класса

Школа-гимназия №5, г. Кызыл, Республика Тыва

ЗА ВЫПОЛНЕННУЮ И ПРЕДСТАВЛЕННУЮ КОНКУРСНУЮ РАБОТУ
В ОБЩЕЙ НОМИНАЦИИ:

"Исследовательские работы и проекты"

НАЗВАНИЕ КОНКУРСНОЙ РАБОТЫ:

Результаты исследования pH сока картофеля

КУРАТОР(Ы) КОНКУРСНОЙ РАБОТЫ:

Дамыймаа Саглай Олеговна

педагог профильной школы «Алхимик»,

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

27.04.2020г.

Председатель
комитета жюри:
Турчинова З.И.

Руководитель ФМВДК
«Таланты России»:
Грязнов Д.В.



для проверки документа
необходимо сканировать

СФЕРА ОБРАЗОВАНИЯ
Всероссийский научно-педагогический журнал



ОРГАНИЗАТОРЫ: ФЕСТИВАЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНКУРСОВ «ТАЛАНТЫ РОССИИ» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-618838 от 18.05.2015г.; ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «СФЕРА ОБРАЗОВАНИЯ» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-64222 от 25.12.2015г. города Абакан; Компания SMART PROGRESS INC. сервис достижения целей, города Москва. 2020г.

Конкурс проведен в соответствии с ч.2 ст.77 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г. министерство образования и науки РФ WWW.MINOBRNAUKI.RF
При поддержке всероссийского научно-педагогического журнала «Сфера образования» WWW.SFERAOBrazovaniya.RF

Личн: x Элект: x Набо: x ID sborn: x Прое: x Gmail x Полу: x Мои: x 47: 8: x Янде: x Пись: x Иссл: x + - X

eee-science.ru/item-work/2020-3803/ ☆

Исследовательская работа "Измерение жизненной емкости легких учащихся 10-х классов с помощью спирометра"

Главная страница » Работы на конкурс » Предметное образование » Естественно-научные дисциплины » Исследовательская работа "Измерение жизненной емкости легких учащихся 10-х классов с помощью спирометра"

Автор: Ооржак Айсан Кара-оолович
Место работы/учебы (аффилиация): МБОУ Шуйская СОШ Республики Тыва, 10 класс
Научный руководитель: Хертек Айслана Ортун-ооловна

Аннотация:

Актуальность: Спирометр позволяет проводить исследования спокойного и форсированного дыхания. **Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)** – показывает объем, который человек может выдохнуть после глубокого вдоха. Его снижение указывает на уменьшение объема легких или наличие препятствия для выхода воздуха, в том числе связанного со спазмом бронхов.

Цель: определить жизненную емкость легких (ЖЕЛ), обследование здоровых людей (школьников).

Объект исследования: учащиеся школы (10 класс, 5 человек)

Предмет исследования: жизненную емкость легких здоровых людей (школьников)

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по теме исследования
2. Приготовить оборудование для исследования

СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ

Конкурс, в котором автор работы принял участие: Международный конкурс исследовательских работ школьников "Research start 2019/2020"

Направление педагогики: Естественно-научные дисциплины

Форма представления работы: Исследовательская работа

Дата публикации работы: 19.04.2020

Занятое место: 3

Период подведения промежуточного результата: 13.04.2020-19.04.2020

34% 11:37 14.06.2020