

научно-
практический
журнал

6 '2022

ISSN 2220-2641

Теория решения изобретаемых задач
в математике

«Эдьютейнмент» в образовательном процессе

Как обучать педагогов
посредством фасилитационной сессии

Экологический мониторинг и развитие
естественнонаучной грамотности

Рейтинговая система как инструмент
творчества и самоуправления

”ШКОЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ”



Содержание

От редактора

Остапенко А. А., Бодоньи М. А. Оценочный цикл и оценочный период, частота и частотность оценки как базовые понятия педагогической теории оценки 3

Социокультурные и педагогические контексты технологизации

Свирина Н. М., Муштавинская И. В. Теория и практика использования современных образовательных технологий и предметных методик для формирования читательской грамотности 7

Голицына И. Н. Формирование функциональной грамотности в цифровой образовательной среде 19

Концепции, модели, проекты

Клепиков В. Н. Теория решения изобретаемых задач в математике 26

Смирнова А. А., Смирнов Д. С., Ткачева Г. А. Формирование специальных компетенций у учителей при реализации внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий ... 36

Тинков В. Д. Эдьютейнмент в образовательном процессе 42

Внедрение и практика

Коликова Е. Г., Шибкова Д. З. Выбор методов и приёмов для реализации межпредметных связей при формировании культуры питания обучающихся 50

Жиженина Л. М., Волкова С. И., Попкова Т. К. Организация гайдинга в школьном курсе биологии 7-го класса (на примере гайда «Индивидуальное развитие животных») 57

Новолодская Е. Г. Организация исследовательской деятельности обучающихся в рамках экологического мониторинга: к вопросу о развитии естественно-научной грамотности 67

Экспертный совет

Ясвин В.А.,
председатель

Бершадский М.Е.,
кандидат
педагогических наук

Богданова Д.А.,
кандидат
педагогических наук

Гузев В.В.,
доктор педагогических
наук

Ермолаева Ж.Е.,
кандидат
филологических наук

Остапенко А.А.,
доктор педагогических
наук

Прутченков А.С.,
доктор
педагогических наук

Родионов М.А.,
доктор педагогических
наук

Сергеев С.Ф.,
доктор
психологических наук

Клепиков В.Н.,
кандидат
педагогических наук

Чошанов М.А.,
доктор педагогических
наук

Главный редактор

Андрей Остапенко

*Выпускающий
редактор*

Евгений Пятаков

Редактор

Вероника Милославская

Корректор

Любовь Купфер

Вёрстка

Максим Буланов

*Все права на тексты
принадлежат авторам.
Перепечатка и копирование
материалов журнала
возможны с согласия автора
в письменной форме*

© Народное образование, 2022.

**Издательский дом
«Народное образование»**

109341, Москва,
ул. Люблинская,
д. 157, корп. 2.

Тел.: +7 495 345-59-00.

E-mail: narob@yandex.ru

Халудорова Л. Е. Фасилитационная сессия

как эффективный способ организации обучения

педагогов 77

Педагогические приёмы и находки

Штейнберг В. Э., Фатхулова Д. Р., Климкин М. Н.,

Жилина С. Ф., Габитова С. А., Утманцева О. Н.,

Шайхутдинова А. Ф. Дидактические опоры

и регулятивы логико-смыслового типа в дистанционном

и аудиторном форматах обучения 85

Экспертиза, измерения, диагностика

Лурье А. Ж. Рейтинговая система как инструмент

развития творчества и самоуправления учащихся 99

Дахин А. Н., Печурин А. И. Мышление и поведение

школьников, формируемые компьютерными играми ... 110

**Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий
для опубликования основных научных результатов диссертаций.**

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.
Ответственность за фактическое содержание материалов несёт автор.
Ответственность за соблюдение прав третьих лиц несёт автор.
Ответственность за содержание рекламных материалов несёт
рекламодатель.

Подписано в печать 12.12.2022. Формат 60х90/8. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Печ. л. 15,5. Усл. печ. л. 15,5. Заказ № 22С24

Издательский дом «Народное образование».

109341, Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2. Тел.: +7 495 345-52-00

Подписка и продажа:

109341, Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2.

Многоканальный тел./факс: +7 495 345-52-00.

Электронная почта: no.podpiska@yandex.org

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА: К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ¹

Новолодская Елена Геннадьевна,

доцент кафедры педагогики и психологии Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В. М. Шукшина, кандидат педагогических наук, г. Бийск

В СТАТЬЕ РАСКРЫТ ПОТЕНЦИАЛ РЕАЛИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАЗВИТИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ. ПРЕДСТАВЛЕНЫ ПРИМЕРЫ ТЕМАТИКИ КОНКУРСНЫХ УЧЕНИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МОНИТОРИНГУ БИОТЫ И СРЕД ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ПРЕДЛАГАЮТСЯ АЛГОРИТМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ШКОЛЬНИКАМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

• внеурочная работа • естественно-научная грамотность • исследовательская деятельность обучающихся • мониторинг биоты • мониторинг сред техногенного воздействия • экологический мониторинг • функциональная грамотность

Актуальной проблемой модернизации современного российского образования, обозначенной в требованиях федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), является формирование ключевых компетенций и достижение выпускниками уровня функциональной грамотности, необходимой в современном обществе. Функциональная грамотность предусматривает сформированность у обучающихся умений самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества, способствует нормальному функционированию, адаптации и социализации личности.

Одним из компонентов функциональной грамотности, в рамках внешней оценки учебных достижений учащихся, является естественно-научная грамотность, основными компетенциями которой, как отмечают А. Ю. Пентин, Г. Г. Никифоров и Е. А. Никишова, выступают:

- научное объяснение явлений (использование и создание объяснительных моделей и представлений, прогнозирование протекания процесса или явления и пр.);
- понимание особенностей естественно-научного исследования (формулирование

цели, оценка и отбор способов исследования, выдвижение гипотез и пр.);

- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов (анализ результатов, оценивание с научной точки зрения аргументов и доказательств из различных источников и пр.) [1].

Таким образом, современная система образования направлена на обеспечение реализации требований ФГОС по подготовке выпускников, владеющих, в том числе, ценностями научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, пос-

¹ Исследование выполнено при поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания АГГПУ им. В. М. Шукшина на выполнение НИР «Формирование естественно-научного компонента функциональной грамотности обучающихся», номер государственной регистрации темы № 122050400046-8.

тупков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия [2].

В связи с этим перед учителем стоит задача научить школьников анализировать, сравнивать и обобщать, обрабатывать и структурировать информацию, полученную в результате взаимодействия с объектами, процессами и явлениями окружающего мира.

Развитие естественно-научной грамотности, с нашей точки зрения, может осуществляться посредством организации исследовательской деятельности обучающихся в рамках экологического мониторинга, представляющего собой комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов. При проведении экологического мониторинга:

- обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (микроорганизмов, грибов, растений, животных и пр.);
- производится оценка состояния и функциональной ценности экосистем;
- создаются условия для определения корректирующих действий по сохранению экологического равновесия.

Т. Я. Ашихмина рассматривает экологический мониторинг как часть системы экологического образования, ориентированную на формирование экологических знаний, умений и мировоззрения обучающихся на базе практической деятельности, включающей программные наблюдения за состоянием окружающей среды своей местности. Исследователю принадлежит большое количество методических разработок и рекомендаций по организации мониторинговых исследований [3].

Исследовательская работа школьников по экологической оценке объектов окружающей среды в рамках экологического мониторинга может быть организована в системе внеурочной работы при изучении биологии и географии. Одной из отличительных особенностей экологического мониторинга являются его длительные вре-

менные сроки проведения наблюдений (замеров, опытов и пр.), регистрации данных, анализа результатов и оценки динамики изменений, протекания процессов и явлений. В ходе организации мониторинговых исследований ученики получают знания о способах экологической оценки состояния окружающей природной среды, прогнозирования её дальнейшего развития, совершенствуют навыки проведения и фиксирования результатов наблюдений, используют мыслительные операции анализа и синтеза, классификации и обобщения. Получаемая в процессе мониторинговых исследований система знаний и умений не только важна для развития функциональной грамотности обучающихся, но и имеет значительный мотивационный потенциал с точки зрения профориентационной работы, участия в конкурсах, олимпиадах, научных конференциях и т. п.

Методы экологического мониторинга достаточно разнообразны (геоиндикационные, биоиндикационные, физико-химические, фенологические) и используются в системе экологической оценки биоты и сред техногенного воздействия [4] (табл. 1).

При организации исследовательской деятельности учащихся в системе экологического мониторинга представляет интерес внедрение проектной технологии. В настоящее время накоплен интересный опыт по реализации исследовательских проектов со школьниками в области мониторинга окружающей среды [5], в том числе в рамках сотрудничества вузов и образовательных учреждений [6].

В процессе сетевого взаимодействия АГГПУ им. В. М. Шукшина со школами г. Бийска и Бийского района нами разработаны и апробированы комплексные исследовательские проекты для школьников и студентов по мониторингу зелёных насаждений [7], лесного и лугового фитоценозов, других объектов биоты и сред техногенного воздействия. Реализация STEM-проектов учащимися 7–9-х классов предусматривается в процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «НаукаСтарт» по биологии, химии и физике на базе

Таблица 1

Экологическая оценка биоты и сред техногенного воздействия

экологическая оценка биоты			
• оценка биоразнообразия растений и животных; • жизненность видов; • обилие, встречаемость и изменения в количестве экземпляров видов в ареалах их обитания			
зелёные насаждения	лесной фитоценоз	луговой фитоценоз	фенологические изменения
• физико-географическая и природоохранная характеристика; • изучение повреждений насекомыми-вредителями (видовой состав, обилие и степень опасности); • исследование экологической роли растений в городской среде и др.	• описание ярусов; • тип растительного сообщества (ассоциация); • определение жизненности и обилия растений; • биоиндикация по состоянию сосны; • лесопатологическая оценка, класс дигрессии лесной среды; • характеристика возобновления леса; • анализ рекреационной нагрузки и др.	• биоиндикация по фенотипам белого клевера в населённых пунктах и естественных ландшафтах; • изучение энтомофауны методом кошения и др.	• гидрометеорологические явления; • явления в мире растений, фенофазы (облиствление, цветение, пыление и пр.); • явления в мире животных (сроки отлёта, прилёта и пролёта птичьих стай; появления и исчезновения насекомых и земноводных и пр.); • сельскохозяйственная фенология и др.
экологическая оценка сред техногенного воздействия			
степень загрязнения воздуха	степень загрязнения почвы	степень загрязнения воды	
• лишенодиагностика; • морфологические и анатомические изменения хвои сосны; • характеристика автотранспортной нагрузки на территорию; • химический состав снегового покрова, кислотность атмосферных осадков; • запылённость, скорость осадения пыли в сутки; • биологическое, шумовое загрязнение и др.	• влажность и кислотность по растениям-индикаторам; • фенотипическая структура белого клевера; • свойства почвы по индикаторам-беспозвоночным; • микробиологическая активность (дыхание, скорость распада целлюлозы); • качество пыльцевых зёрен растений и др.	• физические и химические свойства воды; • свойства воды по растениям-индикаторам; • альгоиндикация; • биотический индекс; • определение токсичности; • анализ донных отложений; • плотность популяций видов-биоиндикаторов состояния водоёмов с оценкой обилия в баллах; • измерение популяций моллюсков фильтраторов и др.	

технопарк универсальных педагогических компетенций АГГПУ [8].

С 2018 года наш вуз организует Всероссийский (с международным участием) конкурс исследовательских, проектных и научно-методических работ учащихся и студентов «Как прекрасен этот мир». Тематика представляемых на конкурс исследований, в том числе по экологическому мониторингу, очень широкая и разнообразная. Кроме того, в качестве продуктов своих исследовательских проектов участники оформляют буклеты и стенды, составляют интернет-карты и путеводители, разрабатывают маршруты и дизайн-проекты.

Приведём некоторые примеры ученических работ, интересных с точки зрения развития естественно-научной грамотности. По мониторингу биоты направления исследований связаны с проведением долгосрочных наблюдений и оценкой различных показателей представителей растительного мира:

- оценка жизнедеятельности бархатцев мелкоцветных в зависимости от плодородия почвы (с использованием учебной лаборатории SPARKvue);
- роль мохообразных в восстановлении почвенного покрова на гарях лиственничного леса Северо-Западной Якутии;
- региональные особенности медоносных растений с. Тюменцево Алтайского края

для развития пчеловодства с учётом рационального природопользования;

- закономерности накопления биологически активных веществ в кипрее узколистном на территории Республики Коми, Воронежской и Смоленской областей для организации заготовки сырья;
- распространение и видовое разнообразие инвазивных растений на территории Жупранского сельсовета Республики Беларусь.

Содержание большей части представленных на конкурс мониторинговых исследований животного мира направлено на оценку экологического состояния обитателей водных биогеоценозов, например:

- исследование на наличие паразитов якутского карася в искусственном водоёме Тиргэлээх с. Чюйя Республики Саха;
- оценка динамики численности лебедей-кликунов в местах их зимовки в Алтайском крае;
- пищевое поведение и способы кормодобывания монгольской чайки на о. Байкал;
- исследование особенностей биологии бокоплавов как составляющего компонента биологических ресурсов памятника природы «Лечебные грязи Палкиной губы» Белого моря;
- ихтиологическое разнообразие и отдельные черты экологии рыб о. Чёрного Ширинского района Республики Хакасии;
- влияние антропогенной нагрузки на видовой и размерный состав ихтиофауны р. Неман а.г. Лунно Республики Беларусь.

Исследования по мониторингу сред техногенного воздействия направлены на определение степени загрязнения воздушной среды с помощью биоиндикационных и физико-химических методов:

- зависимость встречаемости, видового состава и численности эпифитных лишайников от чистоты воздуха разных районов Белгородской области;
- оценка экологического состояния центральных парков г. Апатиты и г. Кировск Мурманской области по асимметрии листьев берёзы;
- определение степени запылённости воздуха на территории г. Могилёва Республики Беларусь путём исследования липы мелколистной;

- мониторинг атмосферного загрязнения г. Бреста Республики Беларусь и определение концентрации химических примесей.

Также можно отметить ряд направлений исследований по экологическому мониторингу загрязнений естественных и искусственных водоёмов:

- сравнительный анализ состава воды из водоёмов окрестности с. Эйик Оленёцкого эвенкийского национального района;
- мониторинг о. Ковалёвского г. Бийска Алтайского края по индексу загрязнения воды и биотическим компонентам экосистемы;
- экологический мониторинг водной среды и осадков с. Тюменцево Алтайского края с использованием цифрового набора экологического мониторинга;
- гидрохимические и гидробиологические показатели качества воды в р. Стружка Гродненской области Республики Беларусь;
- оценка экологического состояния пруда-охладителя Нововоронежской атомной электростанции.

Анализируя тематику и содержание конкурсных исследовательских проектов по мониторингу состояния окружающей среды, мы пришли к выводу, что освоение обучающимися методов экологического мониторинга, непосредственное участие в проведении исследований природных объектов, процессов и явлений обладает значительным потенциалом с точки зрения развития у школьников компетенций естественно-научной грамотности:

- понимание естественно-научных явлений, умение объяснять их, описывать и оценивать с научной точки зрения при проведении мониторинга биоты и сред техногенного воздействия;
- осознание особенностей проведения естественно-научных исследований в области экологического мониторинга: формулирование цели и задач, выбор объектов (ключевых участков), оценка и отбор методов (геоиндикационных, биоиндикационных, физико-химических, фенологических) исследования, выдвижение гипотез, сбор и обработка эмпирических данных и пр.;
- интерпретация результатов мониторинговых исследований и использование

научных доказательств для получения выводов при обработке результатов мониторинговых наблюдений, отборе способов наглядно-графического представления (схемы, таблицы, диаграммы, маршруты, путеводители, карты и пр.) полученных данных, составлении экологических прогнозов о дальнейшем развитии экосистемы или отдельного природного объекта.

Кроме того, формируемую у учащихся систему знаний и умений проведения мониторинговых исследований экологического состояния окружающей среды, с нашей точки зрения, можно отнести к основным показателям естественно-научной компетенции, выделяемым В. И. Тесленко и Н. И. Михасенок [9].

- Знает: основные показатели и характеристики естественно-научного стиля познания, этапы формирования и систему естественно-научных понятий, законов и теорий и пр.
- Умеет: осуществлять поиск естественно-научной информации, интерпретировать её в графическом и других видах; выделять гипотезу, строить (выбирать) модель природного явления или объекта; анализировать процессы исследований природных явлений и объектов по логике научного метода познания; осуществлять прогнозы и пр.
- Способен и готов: рассматривать природные явления и объекты в целостном представлении об окружающем мире; выявлять причинно-следственные связи; понимать ценностно-смысловую естественно-научную картину мира; объяснять с позиции концептуального мышления наблюдаемые природные явления на уровне понимания и развития их; проектировать и решать образовательные ситуации, содержание которых связано с природными явлениями и объектами и пр.
- Владеет: основами естественно-научной культуры и понимает их роль в жизнедеятельности человека.

Многолетний опыт организации исследовательской работы школьников и студентов по мониторингу экологического состояния объектов биоты и сред техногенного воздействия позволил нам выделить отличительные особенности исследовательской деятельно-

сти, сформулировать алгоритм и ряд рекомендаций по выполнению школьниками исследовательских проектов по экологическому мониторингу окружающей среды.

Исследовательская деятельность ориентирована на активизацию познавательного интереса школьников, осмысленную и творческую переработку и структурирование информации, позволяет систематизировать, обобщать, углублять знания в определённой научной области и учит применять их на практике.

Исследовательская работа имеет ряд отличительных особенностей:

- всегда носит проблемный характер и поисковую (эвристическую) направленность, одновременно выполняет образовательную и воспитательную функции;
- должна иметь высокую степень достоверности и объективности;
- обязательно предполагает проведение целенаправленной систематической поисковой работы (которая может носить и объёмный комплексный характер), процедуру оценки, прогноза, формулировки выводов по состоянию изучаемого объекта, процесса или явления;
- исследование проводится по определённым временным, пространственным и параметрическим показателям, подразумевает оценку, изучение состояния и слежение за изменениями объектов, процессов или явлений;
- исследования предусматривают получение и реализацию в новой учебной ситуации теоретических знаний и практических умений в области различных дисциплин, развитие культуры умственного труда.

Логика исследовательской деятельности любой тематики включает последовательность действий: постановка проблемы (проблема может быть социально значимой, личностно значимой, научной проблемой теории и практики, проблемой профессиональной деятельности) → изучение теории, посвящённой данной проблеме → подбор методик исследования и практическое их освоение → сбор и обработка эмпирического материала, его анализ и обобщение → формулирование выводов, рекомендаций.

Алгоритм организации исследовательской работы обучающихся по экологическому

мониторингу окружающей среды может предполагать следующее.

1. Определение концептуальных вопросов исследования.

ЗАЧЕМ проводится мониторинг? Исследователь должен сформулировать цель и задачи проводимых наблюдений. Цель представляет собой совокупное представление о будущем результате деятельности, должна быть конкретной, реальной и направленной на решение выявленных экологических проблем. Формулировки задач, отражающих последовательность шагов по достижению цели, могут быть направлены на разрешение ряда вопросов:

- количественные: *сколько?* (например: определить количество растений на пришкольной территории, служащих кормовой базой для зимующих птиц; вычислить средний показатель прироста дерева за последние пять лет и т. п.);
- количественные, на определение связей между явлениями: *какова связь?* (например: выявить взаимосвязь между количеством пылевого загрязнения пришкольной территории и величиной автотранспортной нагрузки; определить зависимость продолжительности жизни хвой сосны от состава загрязняющих веществ в атмосфере и пр.);
- качественные: *есть ли?* (например: установить наличие на древесных растениях парка насекомых-вредителей, их видовой состав, тип и степень повреждений; выявить уровень избыточного содержания химических элементов (цинк, медь, марганец, фосфор и пр.) в почве по внешним признакам растений и др.);
- на выявление причин явлений: *почему?* (например: выявить причины снижения частоты встречаемости и показателей жизнеспособности лишайниковой флоры парка и пр.);
- функциональные: *для чего? зачем?* (например: выяснить, для чего используется биоиндикация сосны в экологическом мониторинге лесного биогеоценоза и др.);
- на выявление механизмов: *как? каким образом?* (например: выявить, как влияют инвазивные растения на целостность экосистемы; определить, каким образом использование компоста на основе грибных и растительных отходов в качестве органического удобрения позволит повысить

эффективность озеленения пришкольной территории и пр.).

ЧТО наблюдается? Необходимо определить объект (-ы) мониторинговых исследований, например: водоём, парк, лесной фитоценоз, участок автомагистрали и пр.

КАКИЕ показатели наблюдаются, отслеживаются в системе мониторинга? От выбранных характеристик (наличие насекомых-вредителей, солевое загрязнение почвы, видовой состав лишайниковой флоры, биотический индекс водоёма, класс лесной дигрессии и пр.) будет зависеть комплекс методов проведения мониторинговых измерений.

ГДЕ проводить наблюдения за изменениями окружающей среды? Выбранный ключевой участок должен быть географически доступным для школьников. Здесь должны быть представлены наиболее типичные экосистемы. Биоценоз внутри каждого участка должен быть однородным, что позволит сравнить различные территории по степени антропогенного влияния.

КОГДА и КАК часто необходимо отслеживать параметры окружающей среды и воздействие на неё хозяйственной деятельности человека? В ряде случаев частота замеров зависит от времени года, например, при проведении исследований по мониторингу биоты. На частоту оценки автотранспортной нагрузки сезонные изменения не повлияют.

КАКИМ ОБРАЗОМ фиксировать результаты наблюдений, анализировать и обобщать полученные данные? Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют грамотно и продуктивно представить полученные результаты в визуально-графической форме, составить экологические карты, разработать маршруты экологических троп, смонтировать видеоролик, фотоколлаж и пр.

2. Выбор ключевых участков экологического мониторинга:

- определение границ территории;
- выбор площадок (ключевых участков) для локальных исследований;
- проведение глазомерной съёмки местности, составление плана.

В качестве объектов полевых исследований выбираются небольшие площадки — ключевые участки для постоянного наблюдения за состоянием биоты и почвы, отдельные водоёмы, экосистемы, памятники природы и другие объекты. Ключевые участки бывают двух типов:

- опытные участки располагаются на территориях с экологической напряжённостью;
- контрольные участки — чистые «фоновые» территории в естественных природных условиях.

При выборе ключевых участков экологи рекомендуют учитывать особенности рельефа местности. Оба типа участка должны находиться в одинаковых условиях по возможности накопления загрязняющих веществ, должны быть сходны по типу почвы, возрасту деревьев и пр. Размеры площадок: лесной фитоценоз (древостой) 25×25 м, луговой 10×10 м. Внутри площадки лугового фитоценоза для количественного учёта видов закладываются три площадки 1×1 м или 8–10 площадок по 0,25 м². На плане местности категории каждого участка присваивается знак определённой формы, внутри значка ставится номер участка. При оценке автотранспортной нагрузки выбираются удобные и безопасные для наблюдателей места (створы) наблюдений на дорогах.

3. Составление плана проведения мониторинговых исследований.

В зависимости от наблюдаемых объектов, процессов или явлений, выбранных параметров их характеристики, проводится выбор метода или комплекса методов проведения экологического мониторинга: фенологический, геоиндикационный, биоиндикационный, физико-химический.

Необходимо определить сроки мониторинговых исследований, составить план проведения наблюдений (пространственных замеров и т. п.), определить даты и время. Выбрать варианты фиксирования полученных результатов.

4. Сбор эмпирических данных.

На этом этапе, согласно составленному плану, осуществляются наблюдения и замеры, фото- и видеосъёмка, фиксирование полу-

ченных показателей. Школьники принимают участие в работе экспедиций, походов, полевых практик, экологических лагерей. При необходимости проводится сбор природного материала для оформления гербариев или коллекций, дальнейшей работы в условиях физико-химической лаборатории. Также могут использоваться социологические методы (анкетирование, интервьюирование и пр.), проводятся встречи со специалистами, работниками различных служб и ведомств.

В помощь школьникам могут быть разработаны инструкционные карты, предложены мастер-классы и т. п. по проведению мониторинговых исследований и интерпретации данных. При проведении долгосрочных (многолетних наблюдений) следует продумать способы систематизации и хранения информации.

Следует особо обратить внимание на некоторые требования к описанию работы:

- записи следует делать безотлагательно, документировать вещественными образцами;
- результаты должны быть воспроизводимыми, однозначными и не давать возможности их различного толкования.

5. Обработка и анализ результатов экологического мониторинга.

Проводится обработка собранного эмпирического материала, сравнение результатов наблюдений и замеров. Можно использовать широкий спектр современных компьютерных программ и приложений по математической обработке и визуализации полученных данных, выстраиванию диаграмм, графиков и таблиц, составлению географических карт и планов местности, маршрутов и т. п.

6. Формулирование выводов и рекомендаций.

В процессе анализа полученных результатов идёт выявление причинно-следственных связей и закономерностей экологического состояния в наблюдаемой экосистеме. Формулируются выводы по оценке экологической обстановки, составляются экологические прогнозы о дальнейшем развитии природного объекта (процесса или явления), определяются дальнейшие перспективы исследований.

Поскольку исследовательская работа в рамках экологического мониторинга носит практико-ориентированный характер, то составляются рекомендации и предложения по улучшению экологической обстановки: озеленение пришкольной территории, проведение экологических рейдов, акций и т. п.

7. Оформление материалов проведённого исследования (для предоставления на конкурс, конференцию, олимпиаду и т. п.).

Как правило, структура исследовательской конкурсной работы включает:

- методологический аппарат исследования: актуальность темы, состояние проблемы, характеристика объекта, цель и задачи, гипотеза исследования, методы исследования и сроки выполнения;
- теоретическое обоснование проблемы, литературный обзор;
- экспериментальная часть: описание методик исследования, постановки эксперимента, комментарии к графическому материалу, фотографиям и т. п.;
- выводы и предложения по работе;
- список информационных источников (библиография);
- приложения.

8. Актуализация результатов экологического мониторинга.

Предусматривается ознакомление коллектива школы, населения микрорайона, ведомств и служб, средств массовой информации (при необходимости) с полученными данными мониторинговых исследований, предложениями и рекомендациями. Обучающиеся принимают участие в работе конференций разного уровня, конкурсах, олимпиадах, выставках и т. п. Организуется включение школьников в практическую природоохранную деятельность: участие в озеленении, экологических рейдах и акциях и пр.

Рассмотрим пример организации исследовательской работы школьников г. Бийска и студентов АГГПУ им. В. М. Шукшина по экологическому мониторингу лесного фитоценоза лесопарковой зоны района АБ г. Бийска по данному алгоритму [10].

1. Определение концептуальных вопросов исследования.

Не вызывает сомнения экологическая роль лесопарковых насаждений в условиях городской среды. Древесные и кустарниковые растения выполняют функции создателей экологически здорового микроклимата (охлаждение и ароматизация воздуха, снижение шума, выделение фитонцидов и пр.), а также украшают и эстетически облагораживают территорию. Исследовательская деятельность обучающихся может быть направлена на изучение видового состава растительности, определение экологических проблем (влияние автотранспортной нагрузки и бытового загрязнения, наличие насекомых-вредителей и пр.), организацию мероприятий по сохранению экосистемы и пр.

ЗАЧЕМ проводится мониторинг?

Цель: провести оценку экологического состояния лесного фитоценоза лесопарковой зоны района АБ г. Бийска и составить прогноз его дальнейшего развития.

Задачи:

- дать характеристику ярусов леса;
- провести лишенодиагностику территории и оценку повреждений древесной и кустарниковой растительности насекомыми-вредителями;
- провести лесопатологическую оценку лесного фитоценоза;
- проанализировать особенности возобновляемости растительного сообщества;
- определить направления и возможные мероприятия по организации конкретной природоохранной деятельности.

ЧТО наблюдается?

Объект экологического мониторинга: лесопарковая зона района АБ г. Бийска.

КАКИЕ показатели наблюдаются, отслеживаются в системе мониторинга?

При проведении экологического мониторинга лесного фитоценоза проводится оценка следующих показателей:

- характеристика ярусов леса: видовой состав, фенологическая фаза, динамика из-

менений прироста (у деревьев) и жизненность растений;

- лишенодиагностика территории: видовой состав лишайниковой флоры, площадь покрытия стволов, частота встречаемости, показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА), жизненность (наличие плодовых тел, размеры розеток и состояние слоевища);
- повреждения древесной и кустарниковой растительности насекомыми-вредителями: виды повреждений и их динамика, видовой состав и частота встречаемости насекомых;
- лесопатологическая оценка лесного фитоценоза: категория состояния древесной растительности по морфологическим характеристикам, наличие и состояние подроста, стадия (класс) лесной дигрессии, динамика влияния хозяйственной деятельности человека.

ГДЕ проводить наблюдения за изменениями окружающей среды?

Лесопарковая зона квартала АБ — рекреационная зона юго-западной части г. Бийска, включающая естественный массив хвойного бора: сосна, ель, берёза, дуб, ива, липа, вяз, черёмуха, ясенелистный клён, акация и др. В лесу водятся белки и ежи, а также птицы — дятлы, сороки, поползни, синицы, коршуны. Выбранные для наблюдения участки географически доступны для проведения обучающимися необходимых наблюдений и замеров.

КОГДА и КАК часто необходимо отслеживать параметры окружающей среды и воздействие на неё хозяйственной деятельности человека? Так как проводимые исследования относятся к экологическому мониторингу биоты, то частота замеров зависит от сезона года. В данном случае наблюдения могут проводиться поздней весной, летом и ранней осенью.

КАКИМ ОБРАЗОМ фиксировать результаты наблюдений, анализировать и обобщать полученные данные? Предусматривается составление планов ключевых участков, фиксирование данных в сводных таблицах, математические вычисления, сбор природного материала для коллекций, фото- и видеосъёмка.

2. Выбор ключевых участков экологического мониторинга.

При проведении экологического мониторинга были заложены два ключевых участка 20×30 м в районе лесопарковой зоны:

- участок № 1 (контрольный) — без наложения антропогенного воздействия;
- участок № 2 (опытный) — со следами выжигания сухой травы и повреждёнными огнём стволами деревьев.

Внутри каждого участка были заложены: одна площадка 10×10 м для подсчёта подроста и 5 площадок по 1 м² для оценки травяного и кустарничкового покровов.

3. Составление плана проведения мониторинговых исследований.

План экологического мониторинга лесного фитоценоза предполагает многолетнее наблюдение и анализ динамики изменений растительного сообщества, в том числе определение сроков возобновления леса (появления подроста) на опытном участке, где имеются следы выжигания сухой травы и повреждённые стволы деревьев, а также отслеживание изменений в показателях лесной дигрессии. В зависимости от наблюдаемых объектов биоты и выбранных параметров используются методы мониторинга: картографический (составление планов участков), визуальная оценка состояния растительности по морфологическим признакам, пространственные замеры и подсчёты, лишеноиндикация (оценка лишайниковой флоры), биоиндикация по состоянию сосны (продолжительность жизни хвои, состояние генеративных органов и пр.), математический (вычисление коэффициентов и индексов).

Затем организуется работа согласно представленному ранее алгоритму. Проводятся пространственные замеры, наблюдения и экологическая оценка природных объектов, составляется экологический прогноз дальнейшего развития экосистемы. На этапе актуализации результатов экологического мониторинга лесопарковой зоны района АБ обучающиеся приняли участие в работе конференций разного уровня, конкурсах, экологических рейдах по очистке территории. Студенты разработали проект экологической тропы по району АБ.

Таким образом, исследовательская деятельность в условиях реализации требований ФГОС способствует формированию самостоятельности и инициативности, целеустремлённости и настойчивости в достижении поставленных целей и задач, вырабатывает активную жизненную позицию обучающихся. Развивает способности управлять своей познавательной деятельностью, овладевать методологией, стратегиями и тактиками познания, развивает коммуникативную сферу школьников посредством ведения диалога и участия в коллективном обсуждении проблем и принятия решений, включённости в продуктивное сотрудничество с одноклассниками, учителями и родителями. Включение школьников в выполнение исследовательских проектов по экологическому мониторингу биоты и сред техногенного воздействия обладает значительным потенциалом с точки зрения развития их естественно-научной грамотности. Посредством накопления и расширения представлений учащихся о логике, этапах, способах и средствах выполнения исследований обогащаются их исследовательский опыт, развиваются и совершенствуются компетенции естественно-научной грамотности. □

Список использованных источников:

1. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественно-научной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 80–97.
2. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=395813> [дата обращения 15.08.2022]
3. Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. М.: Академический проспект, 2020. 416 с.
4. Новолодская Е. Г. Школьный экологический мониторинг: организация проектной деятельности учащихся: учебно-методическое пособие для студентов вузов. Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. 248 с.
5. Бирюков Т. С., Зыков И. Е. Экологический мониторинг в учебно-исследовательской деятельности школьников // Современные здоровьесберегающие технологии. 2021. № 4. С. 18–26.
6. Ананьева Е. А., Месяц Е. А., Миндлина Т. Б. Воспитание экологической грамотности школьников. Мониторинг водных объектов города // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 2. С. 101–105.
7. Новолодская Е. Г. Исследовательский проект «Моё дерево»: школьный экологический мониторинг для 3–6-х классов // Начальная школа плюс До и После. 2009. № 10. С. 50–56.
8. Беликова Р. М., Новолодская Е. Г. Развитие естественно-научной грамотности обучающихся средствами дополнительного образования // Педагогическая перспектива. 2022. № 1 (5). С. 57–63.
9. Тесленко В. И., Михасенок Н. И. Общие подходы к подготовке студентов педвуза к формированию естественно-научной компетенции учащихся // Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования: сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции 27–28 ноября 2020 г. Арзамас: Арзамасский филиал НГУ, 2020. С. 121–127.
10. Новолодская Е. Г. Методика проведения экологического мониторинга лесного фитоценоза // Биология в школе. 2020. № 5. С. 42–53.

References:

1. Pentin A. Yu., Nikiforov G. G., Nikishova E. A. Osnovnie podhodi k ocenke estestvennonauchnoi gramotnosti // Otechestvennaya i zarubejnaya pedagogika. 2019. T. 1. № 4 (61). S. 80–97.
2. Prikaz Minprosvescheniya Rossii ot 31.05.2021 № 287 «Ob utverzhenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=395813> (data obrascheniya 15.08.2022).
3. Ashihmina T. Ya. Ekologicheskii monitoring: uchebno-metodicheskoe posobie. M.: Akademicheskii prospect, 2020. 416 s.
4. Novolodskaya E. G. Shkolnii ekologicheskii monitoring: organizaciya proektnoi deyatel'nosti uchashchih-sya: uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov vuzov. Biisk: FGBOU VPO «AGAO», 2012. 248 s.
5. Biryukov T. S., Zikov I. E. Ekologicheskii monitoring v uchebno-issledovatel'skoi deyatel'nosti shkolnikov // Sovremennye zdorovesberegayushchie tehnologii. 2021. № 4. S. 18–26.
6. Ananeva E. A., Mesyac E. A., Mindlina T. B. Vospitanie ekologicheskoi gramotnosti shkolnikov. Monitoring vodnih obektov goroda // Sovremennye naukoemkie tehnologii. 2021. № 2. S. 101–105.
7. Novolodskaya E. G. Issledovatel'skii projekt «Moe derevo»: shkolnii ekologicheskii monitoring dlya 3–6 klassov // Nachalnaya shkola plyus Do i Posle. 2009. № 10. S. 50–56.
8. Belikova R. M., Novolodskaya E. G. Razvitie estestvennonauchnoi gramotnosti obuchayuschih-sya sredstvami dopolnitelnogo obrazovaniya // Pedagogicheskaya perspektiva. 2022. № 1 (5). S. 57–63.
9. Teslenko V. I., Mihasenok N. I. Obschie podhodi k podgotovke studentov pedvuza k formirovaniyu estestvennonauchnoi kompetencii uchashchih-sya // Sovremennye problemi estestvoznaniya i estestvennonauchnogo obrazovaniya: sbornik statei uchastnikov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferencii 27–28 noyabrya 2020 g. Arzamas: Arzamasskii filial NGU, 2020. S. 121–127.
10. Novolodskaya E. G. Metodika provedeniya ekologicheskogo monitoringa lesnogo fitocenoza // Biologiya v shkole. 2020. № 5. S. 42–53.

СОДЕРЖАНИЕ/CONTENT

FROM THE EDITOR

ASSESSMENT CYCLE AND ASSESSMENT PERIOD, FREQUENCY AND RATE OF ASSESSMENT AS BASIC CONCEPTS OF THE PEDAGOGICAL THEORY OF ASSESSMENT

Andrey A. Ostapenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Kuban State University, Institute for the Development of Education of the Krasnodar Territory and Ekaterinodar Theological Seminary

Marina A. Bodony, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Applied Linguistics and New Information Technologies, Kuban State University

Abstract. The authors, analyzing the pseudo-scientific concept of “accumulation of marks” that has become part of mass pedagogical practice, propose to clarify and clearly define such basic concepts of the pedagogical theory of assessment as an assessment cycle, assessment period, frequency and rate of assessment. This will help to avoid both confusion in pedagogical theory and willfulness in educational practice.

Keywords: study cycle, study period, assessment cycle, assessment period, assessment frequency, assessment rate, assessment of result, assessment result.

CONTENTS OF TECHNOLOGIZATION

ALGORITHMS OF SCHOOLCHILDREN READING LITERACY DEVELOPMENT: THEORY AND PRACTICE

Natalia M. Svirina, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Primary, Basic and Secondary General Education Department of St. Petersburg Academy of In-Service Pedagogical Education

Irina V. Mushtavinskaya, Ph.D., Head Department of the Primary, Basic and Secondary General Education Department of St. Petersburg Academy of In-Service Pedagogical Education

Abstract. The article presents the theory and practice of the reading literacy development in the educational process of a modern school, technologies, methods and methodological techniques that form it.

Keywords: functional (reading) literacy, pedagogical technologies, semantic reading, Federal State Educational Standard.

FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Irina N. Golitsyna, Kazan (Volga) Federal University, Irina.Golitsyna@gmail.com

Abstract. The article discusses the development of functional literacy of students in a digital educational environment, which is formed due to the introduction of e-learning technologies into the educational process. The article considers such components of functional literacy as mathematical literacy, science literacy, global competence, as well as e-learning technologies that can be used to form them: mobile learning, blended and flexible learning, immersive learning.

Keywords: functional literacy, digital learning environment, e-learning, mobile learning, blended learning, flexible learning, immersive learning.

CONCEPTS, MODELS, PROJECTS

THE THEORY OF SOLVING INVENTIVE PROBLEMS IN MATHEMATICS

Valery N. Klepikov, candidate of pedagogical sciences, leading researcher at the Institute for the Study of Childhood, Family and Education of the Russian Academy of Education, methodologist at the Intellect of the Future, a teacher of mathematics, physics and ethics at MBOU Secondary School No. 6 in Obninsk, Klepikovvn@mail.ru

Abstract. The theory of solving inventive problems in mathematics is a special approach, during which modeling and solving problems are carried out in accordance with the principles put forward. In fact, the student himself selects, designs and creates tasks in the zone of his immediate development, using the method of plastic modeling and interpretation of texts. Thus, he consciously gropes and plots an individual trajectory of mathematical development.

Keywords: meta-subject approach, theory of solving inventive problems, method of plastic modeling and interpretation of texts, problem field, zone of proximal development, individual trajectory of development, invention, inertial thinking, research, project.

FORMATION OF SPECIAL COMPETENCES IN TEACHERS IN THE IMPLEMENTATION OF EXTRA-COURSE ACTIVITIES ORIENTED TO THE CHOICE OF ENGINEERING PROFESSIONS

Albina A. Smirnova, Candidate of Pedagogical Sciences. Mathematics teacher V.K.K., methodologist, GBOU school No. 519, St. Petersburg, Smirnovaalbina@mail.ru

Dmitry S. Smirnov, Graduate of the postgraduate study of Leningrad State University named after. A.S. Pushkin, 89219448323@mail.ru

Galina A. Tkacheva, Candidate of Pedagogical Sciences. Director of the school, methodologist, GBOU school No. 519, St. Petersburg

Abstract. The introduction of extracurricular activities into the school requires teachers to methodically comprehend the goals and objectives of the selected (self-developed) programs of extracurricular activities. The relevance of extracurricular activities focused on the choice of engineering professions is due to the tasks of early professional orientation of students, which is enshrined in government documents. The article proposes the experience of forming special competencies of teachers in the implementation of a corporate training program for experimental teachers in matters of engineering education of students and their orientation towards the choice of engineering professions. The formation of special competencies of teachers is aimed at understanding, establishing, designing integrated links between engineering activities and the subject content of the school course in mathematics, physics, ICT, as well as the methodology of career guidance. The authors of the article consider, similarly to the work of N.S. Krivtsova, four stages (target, content, activity, result) for the formation of special information competence, three types of cognitive competence and communicative-reflexive competence. The article describes in detail the means of forming special competencies of teachers at the activity and result stages and substantiates their methodological level.

Keywords: extracurricular activities, professional orientation, engineering professions, special competencies, types of special competencies.

EDUTAINMENT IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Vladimir D. Tinkov, History/Social Studies teacher of Primary School No. 46, Yaroslavl, vova.tinkov.1997@mail.ru

Abstract. The article examines the main interpretations of the term “edutainment” and the distinctive features of this pedagogical technology, presented in foreign and domestic scientific and pedagogical literature. The analysis of researchers’ views on the problem of using technology in the educational process is carried out. The author summarizes the material on the studied issues, and also draws attention to the fact that certain elements of the “edutainment” technology are actively used in the educational process.

Keywords: modern education, interactive learning, pedagogical technology, edutainment, active form of learning.

IMPLEMENTATION AND PRACTICE

SELECTION OF METHODS AND TECHNIQUES FOR IMPLEMENTING CROSS-CURRICULAR LINKS IN DEVELOPING A CULTURE OF NUTRITION AMONG LEARNERS

Elena G. Kolikova, post-graduate student, senior lecturer of the Department of Natural and Mathematical Disciplines of the Chelyabinsk Institute of Retraining and Advanced Training of Educational Workers, kolikova75@mail.ru

Daria Z. Shibkova, Chief Researcher of the Sports Science Center of the Institute of Sports, Tourism and Service of the South Ural State University, Doctor of Biological Sciences, Professor, shibkova2006@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the importance of interdisciplinary links in realization of personal and subject results of certain school subjects and formation of natural-science literacy. The authors present the meaning and methodological interdisciplinary links in the formation of the culture of nutrition as a component of a healthy lifestyle. The methods of realization of interdisciplinary links in extracurricular activities are determined.

Keywords: natural sciences literacy, interdisciplinary links, healthy lifestyles, food culture, practical work, digital learning technologies.

ORGANIZATION OF GUIDING IN THE SCHOOL BIOLOGY COURSE GRADE 7 (USING THE EXAMPLE OF THE GUIDE “INDIVIDUAL DEVELOPMENT OF ANIMALS”)

Liliya M. Zhizhenina, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Geography and Chemistry Faculty of Natural and Mathematical Sciences Lobachevskii Nizhny Novgorod National Research University (Arzamas Branch), Arzamas, Russian Federation, statueva@mail.ru

Svetlana I. Volkova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Geography and Chemistry Faculty of Natural and Mathematical Sciences Lobachevskii Nizhny Novgorod National Research University (Arzamas Branch), Arzamas, Russian Federation, volkovasvetlana65@rambler.

Tatyana K. Popkova, Assistant of the Department of Biology, Geography and Chemistry Faculty of Natural and Mathematical Sciences Lobachevskii Nizhny Novgorod National Research University (Arzamas Branch), Arzamas, Russian Federation, tanospops@gmail.com

Abstract. The Internet is being actively implemented today in all spheres of life, including education. Siding technology involves virtual interaction between students and teachers, the creation and development of practical tasks, projects and competitions, assistance in accompanying and implementing the learning process on the subject of a school subject. A guide is an instruction, management, or action plan. It describes the procedure for achieving a specific result. On the basis of MBOU secondary school number 12 with cadet classes named after A.I. Sorokin G. Arzamas, Nizhny Novgorod region, a virtual training service “Organization of guiding was created on the innovative Trello platform. Biology. Class 7”.

Keywords: information technologies, web technologies, educational process, guiding, biology, guide “Reproduction of animals”.

ORGANIZATION OF STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES IN THE FRAMEWORK OF ENVIRONMENTAL MONITORING: ON THE DEVELOPMENT OF SCIENCE LITERACY

Elena G. Novolodskaya, candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology, Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy

Abstract. The inclusion of schoolchildren in research activities is an integral component of extracurricular work in the study of biology and geography courses. The article reveals the potential for implementing research projects on environmental monitoring in terms of developing natural science literacy among students. Examples of subjects of competitive student works on monitoring biota and environments of technogenic impact are presented. An algorithm and recommendations are proposed for the implementation by schoolchildren of research projects on ecological monitoring of the environment.

Keywords: extracurricular work, natural science literacy, research activities of students, biota monitoring, monitoring of man-caused environments, environmental monitoring, functional literacy.

FACILITATION SESSION AS EFFECTIVE METHOD OF TEACHING TEACHERS

Liubov E. Khaludorova, Associate Professor of the Department of Humanitarian Disciplines of Buryat Republican Institute of Educational Policy, Doctor of Pedagogical Sciences, Ulan-Ude, l.e.khaludorova@mail.ru

Abstract. The article discusses the features of facilitation oriented for effective interaction in the group, is updated and justified its need, significance in additional professional in pedagogical education, the scenario of carrying out facilitation session in the format of activity learning for teachers.

Keywords: facilitation, facilitation session, additional professional education, effective interaction, group work, scenario of the facilitation session.

PEDAGOGICAL TECHNIQUES AND FINDINGS

DIDACTIC SUPPORTS AND REGULATIONS LOGICAL-SEMANTIC TYPE IN REMOTE AND CLASSROOM TRAINING FORMATS "BUSINESS CARD" OF SCHOOL NO. 2 (KARMASKALY VILLAGE, REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)

Valery E. Steinberg, Head of the Research Laboratory of Visual Regulatory Modeling, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Technical Sciences, Professor

Dina R. Fatkhulova, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher at the Research Laboratory for Modeling Visual Regulators, Research Institute of Educational Development Strategy BSPU named after M. Akmulla, Ufa, Republic of Bashkortostan

Mikhail N. Klimkin, Director of MOBU Secondary School No. 2, Karmaskaly village, Republic of Bashkortostan

Svetlana F. Zhilina, Deputy Director for Scientific and Methodological work of the MOBU Secondary School No. 2 of Karmaskaly village

Svetlana A. Gabitova, mathematics teacher of the first category of the MOBU secondary school No. 2 of Karmaskaly village

Olga N. Utmantseva, primary school teacher of the highest category of MOBU secondary school No. 2 S. Karmaskaly

Aigul F. Shaykhutdinova, English teacher of the highest category of MOBU secondary school No. 2 S. Karmaskaly

Abstract. The authors propose didactic supports and regulatives of the logical-semantic type, designed to help in overcoming difficulties in performing educational activities conducted by in remote and classroom formats. Specific examples from the practice of a number of schools in bashkortostan are given.

Keywords: didactic supports, regulatives of logical and semantic type, distance learning, classroom format, educational activity.

EXAMINATION, MEASUREMENT, DIAGNOSTICS

RATING SYSTEM AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY AND SELF-MANAGEMENT OF STUDENTS

Arman J. Lurie, Academician of the Kazakh National Academy of Natural Sciences, School of Personal Development, Almaty, Kazakhstan, zoyasyst@mail.ru

Abstract. The modern historical period of the development of society with new attitudes and values highlights the need for the development of self-control and self-management skills among young people. Serious shortcomings of assessment methods and lack of self-control have been identified in the traditional training system. The ability of a person to self-control, self-management is the most important factor determining success in learning and in life situations. The aim of the work is to develop a new way of evaluating student achievements, a three-dimensional rating system with the development of creativity, self-control and self-management among students. The paper

presents a rating system that involves students in self-control, gives the right to choose the level of study (academic or research), in which the student's marks for each module of subjects are summed up, achievements in research activities are summed up, as well as in extracurricular creative activities, including self-management.

Keywords: self-control, self-management, stress, rating, control scale, module, research activity, extracurricular achievements.

THINKING AND BEHAVIOR OF SCHOOLCHILDREN FORMED BY COMPUTER GAMES

Alexander N. Dakhin, Professor of the Department of Pedagogy and Psychology of the Institute of Physical, Mathematical, Information and Technological Education of Novosibirsk State Pedagogical University, Doctor of Pedagogical Sciences

Alexander I. Pechurin, Candidate of the Department of Pedagogy and Psychology of the Institute of Physical, Mathematical, Information and Technological Education of Novosibirsk State Pedagogical University

Abstract. Various genres and scenarios of computer games affect the formation of cognitive abilities of students, as well as their mental health. This influence should be taken into account in the scientific and methodological support of the didactic system of modern education. The purpose of the article is to identify the impact of computer games on the formation of algorithmic culture of students, to offer recommendations for reducing the level of deprivation and cyber addiction, which leads in extreme form to digital dementia of teenage gamers.

Keywords: mental health, psychological dependence, youth environment, computer games, gamification, ideology of violence, communicative deprivation.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ЗА 2021 ГОД

Автор, статья	№ журнала	Стр.
---------------	-----------	------

От редакции

<i>Остапенко А. А.</i> Сохраняя преемственность: редакционная политика журнала останется прежней	1	3
<i>Остапенко А. А.</i> Педагогическая техника — совокупность педагогических приёмов	2	3
<i>Остапенко А. А.</i> Читать = понимать, а не складывать буквы	4	3
<i>Остапенко А. А.</i> Переход. Какие технологии воспитания нам нужны сегодня	5	3
<i>Остапенко А. А., Бодоньи М. А.</i> Оценочный цикл и оценочный период, частота и частотность оценки как базовые понятия педагогической теории оценки	6	3

Социокультурные и педагогические контексты технологизации

<i>Вяземский Е. Е.</i> Современная эпоха как период фундаментальных изменений в сфере общего и высшего педагогического образования	3	15
<i>Голицына И. Н.</i> Формирование функциональной грамотности в цифровой образовательной среде	6	19
<i>Долгая О. И.</i> Учебные программы общеобразовательных школ за рубежом	5	5
<i>Корнетов Г. Б.</i> Идеал образования верноподданного в истории отечественной школы	1	8
<i>Кушнир А. М.</i> Способ обучения иностранным языкам	2	6
<i>Лубский А. А.</i> Современные подходы к педагогической поддержке и педагогике поддержки детей в отечественной науке конца XX — первых десятилетий XXI века	1	17
<i>Перминова Л. М.</i> Законы педагогики и дидактические законы и их отражение в образовательном процессе	4	5
<i>Писаренко И. А., У Вэй.</i> История развития родительского образования в Китае	3	3
<i>Свирина Н. М., Муштавинская И. В.</i> Теория и практика использования современных образовательных технологий и предметных методик для формирования читательской грамотности	6	7
<i>Шевелёва Д. Е.</i> Сопровождение в инклюзивном образовании — содержание и подходы в разных странах	4	15
<i>Ярулов А. А.</i> Научно-практическая организация педагогического труда	2	10

Концепции, модели, проекты

<i>Архипова А. И., Грушевская Т. М., Иванов В. А., Грушевский С. П.</i> Модель и структура учебника для цифровизации образования	5	29
<i>Архипова А. И., Грушевский С. П., Пичуренко Е. А., Пригодина А. Г.</i> Экспериментальный учебник для цифровизации и дистанционного образования: базовая модель и функции	2	60
<i>Астафьева Е. Н.</i> Трактовка педагогики ненасилия в работах российских исследователей первых десятилетий XXI века	1	49
<i>Баданова Н. М., Баданов А. Г.</i> Наиболее эффективные сервисы по составлению инфографики для педагога и способы их использования	1	58

Автор, статья	№ журнала	Стр.
Валеева Е. В. Образовательный скетчноутинг на уроках литературы и русского языка (технология визуализации учебного процесса)	1	68
Грушевский С. П., Добровольская Н. Ю., Харченко А. В., Колчанов А. В. Фасетная технология как инструмент конструкторской деятельности учителя информатики	3	41
Дьяченко Н. В. Современный опыт использования методики В. Ф. Шаталова	2	30
Ермакова Е. В., Воронина Е. В., Каташинская Л. И. Формирование установки на здоровый образ жизни у подростков при изучении естественнонаучных дисциплин (на примере физики)	4	33
Ермакова Е. В., Слизова Е. В., Кунгурова И. М., Каташинская Л. И., Маслеха С. Н. Кинопедагогика в процессе изучения естественно-научных дисциплин (на примере физики)	1	35
Иванова О. В. Использование средств визуализации в процессе формирования математических понятий курса алгебры	2	35
Ким В. А. Технология применения системы нематериальной мотивации STERKH в педагогике как инструмента нравственного воспитания	5	24
Клепиков В. Н. Три способа решения задач на тройную пропорцию	1	74
Клепиков В. Н. Формирование метапредметных компетенций учащихся на базе Малой академии наук «Интеллект будущего»	2	45
Клепиков В. Н. Метапредметный подход к теме «Пропорция и гармония мира»	4	23
Клепиков В. Н. Теория решения изобретаемых задач в математике	6	26
Корнетов Г. Б. Свобода и дисциплина как цель, условие и способ педагогической деятельности в школе	2	17
Кушнир А. М. Способ обучения ребёнка чтению	1	31
Молодцова Н. Г. Превенция клиповости мышления учащихся в процессе восприятия и понимания произведений живописи	3	30
Нечаев М. П. Как начать эффективное управление качеством реализации модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания	1	79
Онучина А. В. Как формировать ценностное отношение к российским традиционным духовным ценностям	4	43
Сафонова О. А., Одегова В. Ф., Регалова Т. В. Компетентное планирование самостоятельной работы младших школьников на уроках литературного чтения	5	14
Смекалина Н. В. Использование детской литературы на уроках «Основы православной культуры» с применением современных педагогических технологий	2	51
Смирнова Н. З., Голикова Т. В., Зорков И. А., Бережная О. В. Возможности школьной биологии в формировании инженерных знаний	3	22
Смирнова А. А., Смирнов Д. С., Ткачева Г. А. Формирование специальных компетенций у учителей при реализации внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий	6	36
Тинков В. Д. «Эдьютейнмент» в образовательном процессе	6	42
Шевелева Д. Е. Природосообразность как один из принципов инклюзивного образования	3	51

Внедрение и практика

Александрова И. Э., Соколова С. Б., Храмцов П. И., Вершинина М. Г. Требования к разработке и оценке эффективности здоровьесберегающих образовательных технологий	1	90
Валеева Е. В. Образовательная scrum-технология на уроке литературы (на примере изучения зарубежной литературы)	2	106

Автор, статья	№ журнала	Стр.
Габдулхаков В. Ф., Володин С. А., Зиннурова А. Ф., Егорова З. Р., Павлова Л. Д. Педагогические условия технологизации обучения в системе непрерывного образования	1	97
Гумеров И. С. О «методе рационализации» при решении неравенств	5	54
Диков А. В. Инфографика как синтез многообразия	5	58
Дробышев Е. Ю. Подходы к выбору проблемного поля и темы для учебно-исследовательской деятельности обучающихся по учебному предмету «Химия»	3	63
Ерхова М. В., Цветкова И. В. Рефлексивно деловая игра как начальный этап ценностного управления образовательным учреждением	2	90
Жиженина Л. М., Волкова С. И., Попкова Т. К. Организация гайднга в школьном курсе биологии 7-го класса (на примере гайда «Индивидуальное развитие животных»)	6	57
Коликова Е. Г., Шибкова Д. З. Выбор методов и приёмов для реализации межпредметных связей при формировании культуры питания обучающихся	6	50
Косярский А. А., Мороз О. В. Некоторые методы решения задания № 9 ЕГЭ по математике профильного уровня (кусочно-линейная и квадратическая функции)	4	57
Котляревич А. Н. Технологические и мотивационные аспекты формирования экологического сознания и поведения у старшеклассников	4	84
Кушнир А. М. Способ обучения ребёнка чтению и письму, предупреждения и коррекции логопедических нарушений	4	52
Кушнир А. М. Устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей пользователя	5	38
Мазниченко М. А., Молчанюк К. Н. Перспективно-сценарный метод — средство усиления личностной значимости школьного обучения для одарённых старшеклассников	3	89
Милькевич О. А., Рябцев А. В., Батарева В. В. Методика подготовки гибридного урока (на примере урока истории)	5	66
Мороз О. В., Алексеева А. В. Особенности организации системы разноуровневых самостоятельных работ на уроках математики	4	66
Лебединцев В. Б., Аристархова О. Ю., Дворянкина Ю. В., Осипова Е. А. Начальный этап применения технологии Ривина в разновозрастных группах	3	79
Лебединцев В. Б. Фронтально-парное занятие (на примере правописания личных окончаний глаголов без использования словаря)	5	44
Никифорова О. В. Организация работы в малых группах на уроках как способ интенсификации процесса обучения русскому языку в старших классах	2	98
Новолодская Е. Г. Систематизация и структурирование учебного материала при изучении географии в 5–9-х классах в рамках развития естественнонаучной грамотности обучающихся	2	68
Новолодская Е. Г. Организация исследовательской деятельности обучающихся в рамках экологического мониторинга: к вопросу о развитии естественнонаучной грамотности	6	67
Рунова Т. А., Гуцу Е. Г., Кочетова Е. В. Повышение эффективности образовательного процесса в современной школе средствами технологии «коллективный способ обучения»	2	81
Трунцева Т. Н. Как педагогу подготовиться к диагностике читательской грамотности учащихся	3	71
Халудорова Л. Е. Фасилитационная сессия как эффективный способ организации обучения педагогов	6	77
Шестакова Л. Г., Лапенко М. В. Организация школьного методического семинара, направленного на формирование у педагогов ключевых компетенций цифровой экономики в условиях школы	4	75

Автор, статья	№ журнала	Стр.
---------------	-----------	------

Шимко Е. А., Утемесов Р. М., Соломатин К. В., Кагазбаев И. А. Изучение физических явлений с помощью цифровой лаборатории GetAClass	5	73
Яшина Н. Ю. Контроль и оценивание достижения планируемых результатов по учебному предмету «Родной язык (русский)»	1	104

Педагогические приёмы и находки

Остапенко А. А. Как объяснить наглядно «ненаглядные» законы Ома	3	98
Штейнберг В. Э., Фатхулова Д. Р. Дидактическая опора как необходимый дидактический инструмент в дистанционном и аудиторном форматах обучения	5	83
Штейнберг В. Э., Фатхулова Д. Р. Дидактические опоры и регулятивы логико-смыслового типа в дистанционном и аудиторном форматах обучения (часть 2)	6	85

Экспертиза, измерения, диагностика

Беляева М. В. Формирование гражданской идентичности в процессе обучения географии (методология)	5	104
Дахин А. Н., Печурин А. И. Мышление и поведение школьников, формируемые компьютерными играми	6	110
Дьяченко Н. В., Яковко Т. В. Проблемы вчерашнего школьника в вузе	4	94
Кармалита А. В., Попова О. Н., Азбель А. А. Какая обратная связь будет полезна ученикам и учителю?	5	114
Копылов В. А., Лесник И. В. Как научить школьников выявлять и опровергать фальсификации российской истории (на примере биографии русского полководца А. В. Суворова)	2	112
Лурье А. Ж. Рейтинговая система как инструмент развития творчества и самоуправления учащихся	6	99
Мингалева Л. А. Взаимодействие младших подростков с киноэкранизацией: анализ ситуации в контексте проблемы мотивации к чтению	4	113
Рытиков В. П. Многофакторное исследование качества условий обучения в системе внутришкольного управления	4	103
Тюнников Ю. С., Мазниченко М. А., Афанасьева Т. П., Крылова В. В. Интеграция элементов образовательной, инновационной и научно-исследовательской деятельности в работе учителя	1	115
Чердынцева Е. В., Якубенко О. В., Фролова П. И. Влияние дистанционного обучения на состояние психологического здоровья учащихся	3	111
Ясюкова Л. А. Как развиваются и как не развиваются математические способности: анализ методик обучения математике в современной школе	3	102

Издательский дом
**Народное образование,
НИИ школьных технологий**



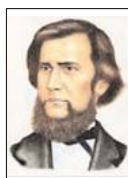
Ян Амос Каменский

Иоганн Генрих
Песталоцци



Михаил Васильевич
Ломоносов

Фридрих Вильгельм
Фрёбель



Константин Дмитриевич
Ушинский

Антон Семёнович
Макаренко



Алексей Максимович
Горький

**Заказать книги и журналы издательств
«Народное образование», «Школьные технологии»
и оформить подписку на издания можно на сайте**

www.narodnoe.org



1. «Народное образование»
2. «Воспитательная работа в школе»
3. «Детское творчество»
4. «Игра и дети»
5. «Исследовательская работа школьников»
6. «Образовательные технологии»
7. «Педагогические измерения»
8. «Педагогические технологии»
9. «Социальная педагогика»
10. «Школьные технологии»



Тел.: (495) 345-52-00

Адрес: 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2.

E-mail: no.podpiska@yandex.ru, podpiska@narodnoe.org