

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский государственный педагогический университет  
им. А. И. Герцена»



**МАТЕРИАЛЫ 22 МЕЖВУЗОВСКОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ «СТУДЕНТ —  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ — УЧИТЕЛЬ»**

Санкт-Петербург  
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена  
2021

УДК 37  
ББК 74  
М34

Редакционная коллегия:

Верба Н. И. (РГПУ им. А. И. Герцена), Вологова Т. С. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Гильдина Т. А. (РГПУ им. А. И. Герцена), Гладкая И. В. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Головацкая Т. П. (РГПУ им. А. И. Герцена), Гулякова А. А. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Денисова А. А. (РГПУ им. А. И. Герцена), Исаева Е. И. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Калинина Е. Ю. (РГПУ им. А. И. Герцена), Кублицкий Ю. А. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Лебедев В. Н. (РГПУ им. А. И. Герцена), Медникова Л. С. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Микляева А. В. (РГПУ им. А. И. Герцена), Михновец Н. Г. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Николаев А. Б. (РГПУ им. А. И. Герцена), Ребко Э. М. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Телькунова А. В. (РГПУ им. А. И. Герцена), Урсул Н. В. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Фокин А. М. (РГПУ им. А. И. Герцена), Чурилина И. Н. (РГПУ им. А. И. Герцена),  
Якубсон М. Я. (РГПУ им. А. И. Герцена)

М34 Материалы 22 Межвузовской студенческой научной конференции  
«Студент — Исследователь — Учитель» [Электронный ресурс] /  
ред. кол.: Бочарова Н. А., Верба Н. И., Вологова Т. С. и др. — СПб.:  
Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. — 1756 с.

ISBN 978-5-8064-3024-4

Сборник включает статьи молодых ученых, чьи заявки были одобрены для участия в 22 Межвузовской студенческой научной конференции «Студент — Исследователь — Учитель», проведение которой на базе Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена было запланировано на апрель 2020 года. Статьи прошли отбор редакционной коллегии сборника, рецензирование, а также обсуждение в онлайн-формате.

Содержание материалов сборника отражает результаты изысканий молодых исследователей — студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантуры — по широкой научной проблематике, соответствующей направлениям обучения в вузах Российской Федерации.

Издание предназначено для абитуриентов, обучающихся и преподавателей средних и высших учебных заведений.

**ББК 74**

Научное электронное издание

Издательство РГПУ им. А. И. Герцена  
191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48  
E-mail: izdat@herzen.spb.ru  
Телефон: +7 (812) 312-17-41

Объем 37,2 Мб

Подписано к использованию 25.03.2021

ISBN 978-5-8064-3024-4

© Коллектив авторов, 2021

© Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Безопасность жизнедеятельности в современном образовании

<i>Арзунов Нестер Константинович.</i> Формирование толерантности в молодежной среде при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности» . . . . .	23
<i>Казакова Олеся Андреевна.</i> Формирование культуры безопасного поведения средствами реализации авторского научно-популярного проекта «Календарь безопасности» . . . . .	30
<i>Лубнина Полина Михайловна.</i> Организация внеурочной деятельности учащихся по формированию знаний по основам комплексной безопасности в 5–6 классах . . . . .	38

### Здоровьесберегающая деятельность в образовательном учреждении

<i>Богущи Ольга Михайловна.</i> Аспекты организации внеурочной деятельности школьников по профилактике употребления наркотиков . . . . .	44
<i>Ветрова Таисия Вадимовна.</i> Профилактика гиподинамии пятиклассников . . . . .	48
<i>Малейко Наталья Алексеевна.</i> Исследовательские подходы в структуре формирования программ профилактики табакокурения среди школьников . . . . .	52

### Культурно-просветительская деятельность в области безопасности жизнедеятельности в образовательном учреждении

<i>Мадавала Лиянаге Прамодья Севванди Перера.</i> Система обучения безопасности жизнедеятельности в Шри-Ланке . . . . .	58
<i>Родина Алина Дамировна.</i> Развитие мотивов коллективной деятельности как путь воспитания толерантности школьников . . . . .	63
<i>Шарон Николь Диас.</i> Антропогенные воздействия на биосферу Колумбии . . . . .	69
<i>Шэнь Цзяньсян, Ван Синья.</i> Современные экологические проблемы Пекина . . . . .	73

**Методические аспекты обучения  
в области безопасности жизнедеятельности**

- Гончарова Анастасия Евгеньевна.* Использование дистанционной поддержки в обучении бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности на примере методических дисциплин . . . . . 80
- Цимбалюк Ольга Сергеевна.* Исследование результатов применения технологий развития критического мышления при изучении темы «Основы здорового образа жизни» на уроках ОБЖ в 8 классах . . . 85

**БИОЛОГИЯ**

**Актуальные проблемы ботаники,  
фитофизиологии и микробиологии**

- Романов Евгений Вячеславович.* Аномалии развития генеративных структур у растений *Exochorda (Rosaceae)*, интродуцированных в Ботаническом саду Петра Великого . . . . . 91
- Трофимова Анна Сергеевна.* Естественное возобновление лесобразующих древесных растений на магистральных газонах г. Петро-заводска, расположенных вблизи лесопарковых зон . . . . . 99

**Биологическое и экологическое образование  
в общеобразовательной школе:  
педагогические и методические аспекты**

- Попкова Полина Максимовна.* Квест как средство активизации познавательной деятельности учащихся при обучении биологии . . . . . 107

**Зоология**

- Богачёва Татьяна Андреевна, Виноградова Анна Андреевна.* Гельминты *Anas platyrhynchos* Ленинградской области . . . . . 111
- Коломиец Александра Владимировна.* Экспрессия гена FREP3 у моллюсков *Planorbarius corneus* при трематодной инвазии . . . . . 117
- Левина Надежда Сергеевна.* Суточная активность норвежского лемминга (*Lemmus lemmus*) (полевые и экспериментальные исследования) . . . . . 122
- Лопатина Ольга Дмитриевна.* Генотипирование трематод семейства *Leucochloridiidae* по митохондриальным генам . . . . . 134

**Молекулярная и клеточная физиология**

- Ильина Арина Вячеславовна, Крылова Надежда Владимировна, Егорова Анна Алексеевна, Киселёв Антон Вячеславович.* Воздействие

на сайленсеры сплайсинга гена <i>SMN2</i> антисмысловыми LNA-олигонуклеотидами для увеличения уровня полноразмерных транскриптов <i>SMN</i> в фибробластах пациентов со СМА . . . . .	141
<i>Кислова Елизавета Алексеевна</i> . Исследование двигательной активности у крыс двух линий, различающихся по порогу возбудимости нервной системы в связи с моделированием на животных синдрома дефицита внимания и гиперактивности . . . . .	150

### **Системная физиология**

<i>Бенгардт Ева Андреевна</i> . Влияние режимов предъявления изображения на эффективность зрительного восприятия . . . . .	159
<i>Завьялова Мария Ильинична, Смирнова Тамара Андреевна</i> . Роль ионов кальция в регуляции функциональной активности мерцательного эпителия пищевода лягушки . . . . .	171
<i>Калашиникова Лада Игоревна</i> . Влияние шумовых загрязнителей на функциональную активность сердечно-сосудистой системы студентов . . . . .	177
<i>Подъячева Екатерина Юрьевна</i> . Динамика сердечного ритма при реализации нырятельного рефлекса у людей с полиморфизмами <i>ADRB2</i> гена . . . . .	185
<i>Сайхунова Даяна Александровна</i> . Возрастные и половые особенности зрительного внимания у человека . . . . .	196
<i>Эйдина Ольга Андреевна</i> . Экологический портрет современного школьника . . . . .	206

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

<i>Федотова Елизавета Андреевна</i> . Школа-студия семейного развития «Семейный фотоальбом» . . . . .	213
---	-----

### **ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

#### **Искусствоведение и художественное образование**

<i>Ильмурина Юлия Петровна</i> . Традиционные орнаменты в современном искусстве финно-угорских народов . . . . .	217
<i>Кисель Дарья Геннадьевна</i> . Военно-промышленная архитектура Кронштадта: актуальность и основные перспективы изучения . . . . .	221
<i>Козлова Екатерина Сергеевна</i> . Архитектура Санкт-Петербурга и Барнаула: визуальные параллели . . . . .	227
<i>Максимов Роман Андреевич</i> . Влияние театральной деятельности на духовно-нравственное развитие личности . . . . .	244

<i>Усова Дарья Максимовна. Особенности интерьера доходного дома начала XX века</i> . . . . .	249
<i>Цветкова Екатерина Тагировна. Проникновение в визуальный и исторический контексты мотивов росписи церкви Успения Богородицы в селе Мелётово</i> . . . . .	257

**Музыка, театр и кино в педагогическом измерении.  
Взгляд молодых ученых**

<i>Глухова Мария Владимировна. Проблемы организации и управления музыкально-творческими объединениями в общеобразовательной школе</i> . . . . .	263
<i>Розенфельд Варвара Владимировна. Разножанровые фильмы о музыке и музыкантах как важная составляющая процесса освоения студентами-актерами учебной дисциплины «История музыки»</i> . . . . .	269
<i>Тюмина Лили Сейтмететовна. Вокальные циклы немецких романтиков как объект изучения в вузовском курсе «История зарубежного музыкального искусства»</i> . . . . .	276

**Теория и история культуры**

<i>Иванов Данила Алексеевич. Модели интертекстуальности в русской культуре конца XIX века: Евангелие как претекст романа Достоевского «Братья Карамазовы»</i> . . . . .	283
<i>Огай Виктория Владиславовна. Корейские топонимы в англоязычном описании культуры на примере произведения Фрэнка Аренса «Seoul Map»</i> . . . . .	291
<i>Цыкалова Екатерина Антоновна. Понятие искусства и конструирование его особенных форм в «Философии искусства» Ф. В. Й. Шеллинга</i> . . . . .	296

**ИСТОРИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ**

**Актуальные проблемы всеобщей истории**

<i>Карташев Глеб Альбертович. Книга Фредерика Вертама «Совращение невинных» в рамках дискуссии об американском комиксе в 1948–1954 гг.</i> . . . . .	304
<i>Малиновский Денис Юрьевич. Восприятие немцами-современниками военного поражения весной 1945 г.</i> . . . . .	309
<i>Ульянова Ира Андрисовна. Планирование дорожного строительства в США в 1890–1920-е: к истории вопроса</i> . . . . .	318

## **Актуальные проблемы истории России**

- Аникеева Мария Андреевна.* Исторические реалии России второй половины XIX века в сборнике рассказов Антона Павловича Чехова «Хмурые люди» ..... 326
- Арефьев Иван Андреевич.* Социальный статус кондукторов Санкт-Петербургской конно-железной дороги в конце XIX — начале XX вв. 334
- Васильев Иван Николаевич.* Регистрация и учет беженцев Татьянинским комитетом на территории Петроградской губернии (осень 1915 — весна 1917 гг.) ..... 340
- Дозоров Андрей Николаевич.* Запасной батальон л.-гв. Преображенского полка в первые дни Февральской революции 1917 г. (Петроград, 23–26 февраля 1917 г.) ..... 346
- Кучук Эльвира Валерьевна.* Образ Екатерины Второй по «Запискам» императрицы: самостоятельное прочтение источника ..... 354
- Якупов Игнат Александрович.* Русские коллекционеры и собиратели вещей Наполеоновской эпохи. Их роль в формировании Музея Отечественной войны 1812 года в начале XX в. .... 362

## **Актуальные проблемы методики обучения истории и обществознанию**

- Степанова Ольга Александровна.* Современная архитектура 1918–1932: между авангардом и неоклассикой ..... 370
- Хавратова Арина Максимовна.* Обзор изменений модели ЕГЭ по истории ..... 379

## **История религии**

- Пуртова Дарья Владимировна.* Трансформация образа Мессии в связи с появлением эсхатологических представлений в иудаизме ..... 385

## **Социологическое образование в России**

- Книппер Виктория Дмитриевна.* Трансформация семейно-брачных отношений: историко-социальный аспект ..... 391
- Тищенко Анастасия Сергеевна.* Ювенойя как социальный миф ..... 397

## **КОНФЛИКТОЛОГИЯ**

### **Конфликтология и конфликты в современном мире**

- Дмитриева Юлия Сергеевна.* Медиация как способ решения конфликтов в экологической сфере ..... 405

## МАТЕМАТИКА

### Математика

- Конькина Вероника Сергеевна.* Классификация дробно-линейных преобразований комплексной плоскости ..... 410
- Печёнкина Маргарита Сергеевна.* Полнота и компактность метрических пространств ..... 421

### Методика обучения математике

- Петропавловская Анна Андреевна.* Методика работы с творческой математической задачей с целью развития самостоятельной деятельности учащихся в 5–6 классах ..... 428
- Прокофьева Юлия Викторовна.* Методы эмоциональной регуляции учащихся при выполнении математических заданий ..... 434

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СЕКЦИИ

- Богданова Татьяна Владимировна.* Применение метода EXAFS-спектроскопии для исследования фазовых переходов в  $\text{MoTe}_2$  ..... 439
- Галактионова Ульяна Андреевна.* Применение метода МНПВО при исследовании композитных полимерных пленок на основе биоразлагаемого полилактида ..... 447
- Грошкова Илона Александровна.* Массмедийная интертекстуальность как отличительная черта медиатекста ..... 452
- Коновалова Екатерина Юрьевна.* Фактор гетерогенного адресата при переводе семейного художественного фильма ..... 460
- Фокина Мария Сергеевна.* Мифонимы в терминологии клинической психологии ..... 466

## НАЧАЛЬНОЕ И ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

### Перспективные направления в развитии дошкольного образования: подходы, методы, технологии

- Ежова Анастасия Александровна.* Особенности развития навыков общения старших дошкольников ..... 472
- Игнова Анна Викторовна.* Исследовательская деятельность как средство познавательной активности старших дошкольников ..... 478
- Лазаренко Виктория Павловна.* Развитие положительного отношения старших дошкольников к непопулярным сверстникам в группе детского сада ..... 485



<i>Оппенгейм Елена Николаевна.</i> Творческая жизнедеятельность в дошкольном образовательном учреждении как средство развития культуры детско-родительских отношений . . . . .	493
<i>Рудкевич Екатерина Сергеевна.</i> Особенности субъектных проявлений детей 4–5 лет в образовательной деятельности на основе познавательной сказки . . . . .	501
<i>Харина Екатерина Владиславовна.</i> Влияние детско-родительских отношений на развитие креативности ребенка в условиях семейного досуга . . . . .	509

### **Перспективные направления развития естественно-математического начального образования**

<i>Богданова Наталия Игоревна.</i> Старинные русские арифметические задачи как средство формирования общего умения решения текстовых задач . . . . .	516
<i>Собкалова Анна Петровна.</i> Организация деятельности младших школьников с информацией естественнонаучного содержания как средство развития познавательного интереса к изучению природы . . .	522
<i>Чередниченко Виктория Олеговна.</i> К вопросу обучения младших школьников частным приемам вычислений . . . . .	530
<i>Щукина Виктория Александровна.</i> Проблема формирования исследовательских умений при изучении предмета «Окружающий мир» в начальной школе . . . . .	536

### **Психолого-педагогические исследования в начальном образовании**

<i>Большакова Полина Сергеевна.</i> Проблема оценочной деятельности в начальной школе . . . . .	542
<i>Гусаревич Алина Владимировна.</i> Развитие эмоционального интеллекта младших школьников во внеурочной деятельности . . . . .	548
<i>Константинова Ирина Юрьевна.</i> Использование игровых приемов на уроках как средства развития аналитико-синтетических действий младших школьников . . . . .	553
<i>Попова Александра Александровна.</i> Формирование коммуникативных умений первоклассников как условие адаптации к школе . . . . .	560
<i>Растатуева Евгения Владимировна.</i> Оценка готовности педагогов к реализации коррекционно-развивающего направления в начальном образовании . . . . .	569
<i>Хлуднева Надежда Владимировна.</i> Педагогическое сопровождение учащихся на этапе перехода из начальной в основную школу . . .	576

## Ребенок и взрослый в мире языка и литературы

<i>Ивановичева Мария Владимировна. Трудности младших школьников в освоении структуры текста-повествования</i> . . . . .	583
<i>Ким Алина Радиковна. Диалог русской и корейской культур на уроках чтения</i> . . . . .	589
<i>Красавина Надежда Сергеевна. Возможности электронных образовательных ресурсов в организации игровой деятельности на уроках русского языка в начальной школе</i> . . . . .	596
<i>Курбанова Гюльджаган Гаджимурад-кызы. Возможности проектной деятельности для формирования текстовых умений младших школьников</i> . . . . .	600
<i>Мартыненко Елизавета Сергеевна. Овладение орфоэпическими нормами — путь к культуре речи</i> . . . . .	608
<i>Миронова Надежда Алексеевна. Методический потенциал стихотворных азбук</i> . . . . .	616
<i>Рягузова Марина Васильевна. Владение учащимися третьего класса умением различать орфограммы</i> . . . . .	622
<i>Харламова Ирина Юрьевна. Владение учащимися 2-го класса понятием «орфограмма» (по материалам констатирующего эксперимента)</i> . . . . .	633
<i>Шаронова Анастасия Анатольевна. Пути развития мотивации младших школьников к изучению русского языка во внеурочной деятельности</i> . . . . .	641

## Современные проблемы методики раннего обучения иностранным языкам

<i>Димитрова Виктория Петкова. Социокультурный потенциал аутентичных, адаптированных и учебных песен, используемых в обучении младших школьников английскому языку</i> . . . . .	649
<i>Дьяконов Максим Игоревич. Использование программы Skype при обучении младших школьников английскому языку во внеурочной деятельности</i> . . . . .	658
<i>Зубрилина Екатерина Николаевна. Особенности обучения младших школьников основам письма и письменной речи на английском языке с использованием творческих видов деятельности</i> . . . . .	663
<i>Мучкина Елизавета Владимировна. Сторителлинг в диалоге культур</i> . . . . .	670
<i>Осипова Александра Сергеевна. Контроль сформированности иноязычных рецептивных фонетических навыков у детей старшего дошкольного возраста</i> . . . . .	676

## ПРАВОВЕДЕНИЕ

### **Международное, публичное и частное право и вызовы современности**

*Жаткина Алла Васильевна.* Международный коммерческий арбитраж как средство разрешения торговых споров: анализ практики . . . . 684

### **Методика преподавания правовых дисциплин**

*Деткова Анна Александровна.* Воспитательный потенциал изучения вопросов добровольческой деятельности на уроках права . . . . . 691

*Калинина Елена Александровна.* Использование онлайн-платформы «Kahoot!» на уроке права по теме «Права человека» в 9 классе . . 696

### **Проблемы сближения публично-правовых и частноправовых начал в современной юриспруденции**

*Андреев Константин Геннадьевич.* Законодательное регулирование цифровых финансовых прав в России: реальность и перспективы 700

*Бердышева Анастасия Валерьевна.* Проблемы оспаривания крупных сделок хозяйственных обществ . . . . . 708

*Бородавкин Сергей Михайлович.* Предпосылки формирования института представительства в правовой системе Российской империи 715

*Шутова Анна Алексеевна.* Сравнительно-правовой анализ брачных отношений и фактических брачных отношений в Российской Федерации . . . . . 724

## ПСИХОЛОГИЯ

### **Исполнительные функции и тормозные процессы**

*Соболева Нина Александровна.* Связь интеллекта и тормозных процессов в дошкольном детстве . . . . . 732

### **Проблемы психологии здоровья и клинической психологии**

*Афанасенко Иван Владимирович.* Развитие мефедроновой зависимости и ее влияние на патологизацию личности . . . . . 741

### **Проблемы социальной и организационной психологии**

*Вильде Ксения Александровна.* Сравнительный анализ представлений о ценностях разных поколений на примере жителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области . . . . . 750

## **Психологические проблемы в математическом образовании**

- Брусникина Ирина Валерьевна.* Метод диагностики математической тревожности у учащихся средних классов . . . . . 762
- Раевская Екатерина Юрьевна.* Развитие устойчивости внимания на уроках математики у учащихся с различным диспозиционным оптимизмом (на примере 5 класса) . . . . . 767
- Савенко Юлия Сергеевна.* Психолого-педагогические особенности учителя педагогом параметра когнитивного стиля «импульсивность — рефлексивность» в процессе обучения математике . . . . . 776

## **Психология обучения**

- Домашич Вера Васильевна.* Оптимизм педагога как фактор психологического благополучия субъектов образовательного процесса . . 785

## **Психология семьи и родительства**

- Галашева Ольга Сергеевна.* Субъектность подростков из семей разведенных родителей в разные периоды времени после развода . . . 790
- Яковлева Анна Сергеевна.* Брачно-семейные установки студенческой молодежи . . . . . 797

## **Социальная психология образования**

- Беляева Анастасия Николаевна.* Особенности эмпатии у студентов направления «Психолого-педагогическое образование» . . . . . 808

## **СПЕЦИАЛЬНОЕ (ДЕФЕКТОЛОГИЧЕСКОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ**

### **Актуальные проблемы специальной психологии**

- Колоколова Анна Сергеевна.* Учебная мотивация как индикатор успешности учебной деятельности младших школьников с ЗПР . . . . . 814
- Корнилова Антонина Анатольевна.* Коммуникативное поведение умственно отсталых младших школьников . . . . . 822
- Негуляева Кристина Геннадьевна.* Зависимость предпочитаемых форм эмпатии у младших школьников с интеллектуальным недоразвитием от стиля семейного воспитания . . . . . 828
- Нетецкая Дарья Александровна.* Педагогические ориентиры, направленные на развитие наглядно-образного мышления дошкольников с общим недоразвитием речи . . . . . 836
- Нигматуллина Асия Азаматовна.* Специфика понятийного мышления учащихся младших классов с интеллектуальной недостаточностью . . . . . 843

<i>Пинегина Виктория Александровна. Особенности страхов детей младшего школьного возраста с умственной отсталостью</i> . . . . .	851
<i>Розалева Мария Сергеевна. Особенности влияния сети Интернет на личностное развитие подростков с ЗПР</i> . . . . .	857

### **Диагностика и коррекция речевых нарушений у детей с ОВЗ**

<i>Базырина Ольга Антоновна. Теоретические аспекты использования вербальных и невербальных средств коммуникации в образовании лиц с нарушением слуха</i> . . . . .	864
<i>Бардацкая Ксения Олеговна. Особенности эмоциональной лексики у детей дошкольного возраста с психической депривацией</i> . . . . .	871
<i>Гузь Валерия Андреевна. Развитие связной речи дошкольников с общим недоразвитием речи на материале жанровой картины</i> . . . . .	877
<i>Лопатина Ольга Михайловна. Особенности развития графомоторных умений и навыков у слабовидящих младших школьников</i> . . . . .	885
<i>Олина Алина Александровна. Изучение особенностей лексического строя речи старших дошкольников с психической депривацией</i> . . . . .	893
<i>Сивенкова Кристина Александровна. Возможности развития спонтанной речи у детей с кохлеарными имплантатами в разных образовательных условиях</i> . . . . .	898
<i>Шкирман Антонина Сергеевна. Нарушения фонематической системы у слепых младших школьников</i> . . . . .	909

### **Психолого-педагогическое сопровождение образования детей с ОВЗ**

<i>Белисова Юлия Анатольевна. Исследование готовности детей с нарушением интеллекта к обучению математике</i> . . . . .	913
<i>Бугаева Екатерина Сергеевна. Изучение естественнонаучных представлений школьников с умственной отсталостью</i> . . . . .	919
<i>Бутьлина Алёна Николаевна. Исследование математических представлений дошкольников с интеллектуальной недостаточностью</i> . . . . .	924
<i>Мищенко Янина Александровна. Арт-терапия в работе с гиперактивными детьми с нарушением слуха</i> . . . . .	929
<i>Озикова Ксения Олеговна. Формирование ценностных ориентаций у школьников с нарушением слуха</i> . . . . .	934

### **Традиции и инновации в образовании детей с ОВЗ**

<i>Колоярцева Людмила Андреевна. Доречевые средства общения как предпосылка к обучению альтернативной и дополнительной коммуникации</i> . . . . .	938
---	-----

<i>Морозова Инна Александровна.</i> Использование жанра былины в работе с учащимися с недоразвитием интеллекта на уроках внеклассного чтения . . . . .	944
<i>Скворцова Яна Юрьевна.</i> Индивидуально-дифференцированный подход в обучении младших школьников с нарушением слуха . . . . .	949
<i>Хинич Ксения Владимировна.</i> Исследование уровня развития коммуникативного компонента социального опыта дошкольников с нарушением зрения . . . . .	960
<i>Чеботарь Полина Сергеевна.</i> Мобильное приложение — современная технология в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья . . . . .	969
<i>Шевцова Наталья Николаевна.</i> Информативные буклеты для обучающихся с нарушением слуха, содержащие рекомендации по формированию самообразовательной деятельности . . . . .	975

## **ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ**

### **Педагогические исследования. Исторический аспект**

<i>Конькина Вероника Сергеевна.</i> Роль семьи XIX века с точки зрения Т. Н. Мальковской . . . . .	983
<i>Николаева Ирена Алексеевна, Самойлова Виктория Сергеевна.</i> Особенности образовательной деятельности в блокадном детском саду (по архивным материалам музея СПб АППО) . . . . .	987
<i>Сюткина Марта Александровна.</i> Основные тенденции в динамике читательских предпочтений школьников за последние 25 лет (1994–2019) . . . . .	994

### **Педагогические исследования. Современный взгляд**

<i>Балицкая Мария Михайловна, Казина Светлана Филипповна.</i> Проект «Университет вожатых» как средство перехода от последовательной к параллельной модели подготовки педагогических кадров . . . . .	1002
<i>Божско Полина Игоревна.</i> Модель внутришкольной оценки качества организации воспитательной работы в школе . . . . .	1008
<i>Володин Павел Иванович.</i> Работа с текстом как способ развития коммуникативных навыков школьников . . . . .	1013
<i>Воробьев Матвей Сергеевич.</i> Пути решения проблемы буллинга в современной образовательной среде . . . . .	1022
<i>Воронкова Анна Алексеевна.</i> Экспертная оценка программы воспитания . . . . .	1029
<i>Егорова Алина Сергеевна.</i> Взаимодействие педагога и старшеклассников с учетом гендерных особенностей . . . . .	1036

<i>Иванова Алёна Сергеевна. Профилактика школьной дезадаптации младших школьников из семьи группы риска . . . . .</i>	1041
<i>Капикарняя Анна Иосифовна. Художественная литература как средство личностного самоопределения . . . . .</i>	1047
<i>Книппер Виктория Дмитриевна. Осведомленность будущих педагогов о селфхарме как виде аддиктивного поведения школьников . .</i>	1053
<i>Коновалова Евгения Игоревна, Смирнова Дарья Сергеевна. Особенности развития культуры общения старших дошкольников в семье . .</i>	1058
<i>Константинов Василий Васильевич. Социальное партнерство школы как условие формирования положительной мотивации учения подростков . . . . .</i>	1070
<i>Николаева Владислава Игоревна, Новоселова Татьяна Андреевна. Универсальные навыки современного специалиста: парадокс или реальность . . . . .</i>	1076
<i>Пластинина Софья Владимировна. Оценка возможностей индивидуализации образовательного процесса в основной школе . . . . .</i>	1083
<i>Прохорова Алёна Сергеевна. Развитие профессиональной компетентности студентов педагогического вуза с учетом прогнозирования потребностей регионального рынка труда . . . . .</i>	1089
<i>Сембай Андрей Антонович. Имя в истории петербургской школы и Герценовского университета . . . . .</i>	1093
<i>Степанова Алина Львовна. Работа учреждений по делам молодежи Санкт-Петербурга на площадках социальных сетей . . . . .</i>	1103
<i>Столытина Таисия Алексеевна. Игра «Что? Где? Когда?» как средство формирования метапредметных навыков у школьников . . . . .</i>	1110

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

<i>Бочкова Виктория Алексеевна. Разработка элективного курса «Предпринимательский аспект в рамках преподавания 3D-технологий»</i>	1117
<i>Валивахина Вероника Александровна. Роль визуально-графического программирования в обучении детей . . . . .</i>	1122
<i>Гаврилова Ксения Владимировна. Разработка межпредметных проектов для учащихся основной образовательной школы . . . . .</i>	1126
<i>Димитриева Мария Николаевна. Оптимизация материально-технического обеспечения творческой мастерской по обучению детей техникам традиционного текстиля . . . . .</i>	1135
<i>Ковальская Елена Андреевна. Организация проектной деятельности учащихся общеобразовательной школы по изготовлению объектов труда с использованием технологии рециклинга . . . . .</i>	1149

- Чырахова Айна Арифовна.* Разработка учебно-методического обеспечения элективного курса «Цифровая экономика» для средней общеобразовательной школы ..... 1160

## **ФИЗИКА**

### **Методика обучения физике**

- Захарова Татьяна Сергеевна, Варфаламеева Светлана Анатольевна.* Задачи с историческим содержанием в обучении физике современных школьников ..... 1165
- Чавкина Яна Александровна.* Формирование пространственного мышления при изучении физики в средней школе ..... 1173
- Яковлева Анастасия Алексеевна, Крицына Екатерина Александровна.* Особенности использования квест-технологии на уроках физики в средней школе ..... 1181

### **Теоретическая физика**

- Алексеева Наталья Петровна.* Компьютерное моделирование динамики системы гравитирующих частиц ..... 1188
- Кузина Юлия Владимировна.* Оптический отклик 2D суперкристалла на внешнее резонансное воздействие: стационарное решение ... 1194

### **Физика неупорядоченных и наноразмерных систем**

- Главная Диана Дмитриевна.* Экспериментальное исследование оптических и диэлектрических свойств аморфного  $MoS_2$  ..... 1201
- Назарова Дарья Владимировна, Кастро Арата Рене Алехандро, Никонорова Наталья Алексеевна.* Перенос заряда в тонких слоях нанокompозитов на основе ароматического термопластичного полиимида P-ООД ..... 1215

### **Физические явления в конденсированных средах**

- Агапитов Денис Иванович, Михайлюк Никита Алексеевич.* Угол крена плавающего прямоугольного параллелепипеда при наличии контейнера с жидким грузом ..... 1222

## **ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВОДИДАКТИКА**

### **Актуальные проблемы английской филологии**

- Павлова Анжелика Александровна.* Особенности психологической прозы Элис Манро ..... 1228



<i>Фролова Юлия Олеговна. Языковая репрезентация оппозиции THEM — US в политическом дискурсе Д. Трампа</i> . . . . .	1236
--	------

### **Актуальные проблемы восточного языкознания**

<i>Голубева Арина Андреевна. Сопоставление терминологии гражданского обязательственного права в корейском и русском языках</i> . . .	1244
<i>Елфимова Людмила Алексеевна. Сравнительный анализ особенностей функционирования эвфемизмов в китайском и русском языках (на примере тематической группы «смерть»)</i> . . . . .	1254
<i>Левина Елизавета Павловна. Словообразование интернет-неологизмов в языке Республики Корея в 2000-е годы</i> . . . . .	1261

### **Актуальные проблемы немецкой филологии**

<i>Васильева Елизавета Алексеевна. Особенности речевой организации гармоничной и дисгармоничной диалогической коммуникации на немецком языке</i> . . . . .	1269
<i>Ипатова Анна Сергеевна. Синтаксические средства экспрессивности на материале немецкоязычной прессы</i> . . . . .	1276
<i>Ремезова Наталия Александровна. Текстовые и дискурсивные параметры современного немецкого интернет-блога</i> . . . . .	1281
<i>Сутурина Ольга Сергеевна. Фразеологизмы с национально-специфичным компонентом в текстах немецкоязычной прессы Австрии</i> . . .	1291

### **Актуальные проблемы романской филологии**

<i>Брагина Анастасия Борисовна. Концепт «la langue française» в квебекской лингвокультуре XIX–XX вв.</i> . . . . .	1299
<i>Гасанова Тамара Марвильовна. Репрезентация маскулинности и фемининности в средневековых поговорках и фразеологизмах (на материале сборника <i>Le livre des proverbes français</i>)</i> . . . . .	1306
<i>Горяинова Ольга Сергеевна. Сравнительный анализ антропотопонимов Мексики и Испании</i> . . . . .	1313
<i>Козалёнок Екатерина Владимировна. Лингвистические способы выражения магического реализма на материале романов гаитянских франкофонных писателей Рене Депестра и Макензи Орселя</i> . . . .	1321
<i>Кочешкова Юлия Олеговна. Предложные и беспредложные конструкции с одноименным глаголом в современном французском языке</i> . . . . .	1327
<i>Лопырева Ульяна Евгеньевна. Испанская конструкция <i>ir + Gerundio</i> как показатель аспектуальной грамматики</i> . . . . .	1331
<i>Овечкина Александра Юрьевна. Символика синего цвета в сказках Марселя Эме «Les contes bleus du chat perché»</i> . . . . .	1338

<i>Петрова Екатерина Ренатовна. Франкоязычный текст прогноза погоды как малоформатный тип текста</i> . . . . .	1344
<i>Соляр Мария Валентиновна. Диатопические особенности лотарингской скрипты (на материале рукописного текста «Детство Вивьена») . . .</i>	1352
<i>Шабанова Анна Вячеславовна. Лингвистические особенности СМИ различной политической направленности (на материале французского медиа дискурса правых, левых и центристских СМИ) . . . .</i>	1360

**Актуальные проблемы теории и практики перевода.  
Проблемы перевода поликодового текста**

<i>Дударева Екатерина Сергеевна. Передача дидактической функции при переводе мультипликационного фильма</i> . . . . .	1367
<i>Душкина Алина Альбертовна. Средства передачи индивидуально-авторского стиля в кинопереводе</i> . . . . .	1373

**Актуальные проблемы теории и практики перевода.  
Проблемы перевода публицистического дискурса**

<i>Воробьева Александра Николаевна. Передача культуроспецифичной информации при переводе рекламных текстов</i> . . . . .	1380
<i>Прокотьева Анна Валерьевна. Образные неологизмы при переводе публицистического дискурса</i> . . . . .	1385

**Актуальные проблемы теории и практики перевода.  
Проблемы перевода специализированных текстов  
и терминологические проблемы перевода**

<i>Дементьева Елизавета Артемовна. Лексические аспекты перевода английских договоров</i> . . . . .	1390
<i>Елатенцева Дания Алексеевна. Контролируемый язык как технология предредактирования медицинского текста (на примере текста медицинской инструкции)</i> . . . . .	1396
<i>Малева Софья Валерьевна. Корпус текстов как эффективный инструмент переводчика</i> . . . . .	1402
<i>Самарская Алина Алексеевна. Реконструкция когерентности при переводе специализированных текстов</i> . . . . .	1409

**Актуальные проблемы теории и практики перевода.  
Проблемы перевода художественного текста**

<i>Кудряшова Виктория. Особенности перевода мюзиклов на материале мюзикла «Cats»</i> . . . . .	1414
--	------

## **Вопросы методики преподавания русского языка как иностранного**

<i>Бердникова Ирина Вадимовна.</i> Обучение японских студентов русскому речевому этикету . . . . .	1423
<i>Чжан Вэй.</i> Почему китайские студенты испытывают страх к падежам? . . . . .	1431

## **Вопросы преподавания русской литературы в иностранной аудитории**

<i>Данг Тхань Ньан.</i> Анализ стихотворения О. Берггольц «Разговор с соседкой» на занятиях по аналитическому чтению в иностранной аудитории . . . . .	1437
<i>Чжу Вэньцин.</i> Чтение стихотворений В. С. Высоцкого о войне в китайской аудитории . . . . .	1443
<i>Шэнь Цзюньчи.</i> Возможности использования средств наглядности на занятиях по аналитическому чтению с иностранными студентами . . . . .	1450

## **Зарубежная литература: проблематика, поэтика, культурные контексты**

<i>Жабина Вероника Михайловна.</i> Образ ученого в романе Г. Гессе «Игра в бисер» . . . . .	1455
<i>Лысянская Анна.</i> Поэтика английского фольклора в пьесе Шекспира «Сон в летнюю ночь» . . . . .	1462
<i>Онянова София Евгеньевна.</i> Передача эмотивного компонента при переводе (на примере вступительного сонета к сборнику «Дом Жизни» Данте Габриэля Россетти) . . . . .	1466
<i>Перелыгина Дарья Сергеевна.</i> Сказка о Синей Бороде как прецедентный текст . . . . .	1475

## **Лингвострановедческий материал на занятиях по русскому языку как иностранному**

<i>Загородняя Юлия Владимировна.</i> Лингвокультурологический потенциал русской песни в практике преподавания русского языка как иностранного . . . . .	1482
<i>Рыбина Яна Олеговна.</i> Тема «Спорт» в обучении иностранных студентов русскому языку (на материале средств массовой информации) . . . . .	1490

## Онтолингвистика и детский билингвизм

<i>Ашкинази Юлия Витальевна</i> . Влияние доминантного языка на русскоязычный лексикон детей-билингвов 2–5 лет, проживающих за пределами России	1499
<i>Введенская Наталия Михайловна</i> . «Колесо-колёсико»: восприятие русских диминутивов детьми-инофонами	1504
<i>Горикова Арина Павловна</i> . Особенности восприятия фразеологизмов младшими школьниками	1511
<i>Павлова Светлана Валентиновна</i> . Способы выражения possessивности детьми раннего возраста	1516
<i>Толмацкий Михаил Аркадьевич</i> . К вопросу об освоении иноязычными детьми русского правописания (согласные фонемы)	1521
<i>Тьосса Ксения Антоновна</i> . Круг чтения русскоязычных билингвов дошкольного возраста	1535

## Проблематика и поэтика русской литературы

<i>Джамалова Яна Яниковна</i> . Рассказ З. Н. Гиппиус «Иван Иванович и чёрт» в контексте русской классической литературы	1544
<i>Кудрявцева Елена Михайловна</i> . Драма А. Р. Ленормана и спектакль М. Морэ «L'esprit souterrain»: особенность осмысления феномена «подполья» Ф. М. Достоевского	1552
<i>Лемшица Анна Тарасовна</i> . Женский портрет в романе Н. С. Лескова «Чертовы куклы» в контексте творчества К. П. Брюллова	1558
<i>Полумордвинова Анастасия Алексеевна</i> . Феномен спиритизма в творчестве В. Я. Брюсова конца XIX — начала XX века (на материале лирической повести в 12 главах «Декадент» и романа «Огненный ангел»)	1565
<i>Сатарова Софья Николаевна</i> . Темы и образы книги Екклесиаста в творчестве Н. С. Лескова	1573
<i>Семенская Елизавета Владимировна</i> . «Мир земной» в поэзии В. Высоцкого	1580

## Проблемы межкультурной коммуникации

<i>Белоногов Андрей Львович</i> . Проблемы формирования образа России в англоязычных СМИ Индии	1585
<i>Хефни Халфалла Абдельхафиз Хафиз</i> . Зооморфная лексика как средство отрицательной оценки в русском и арабском языках	1593

**Традиции и инновации в методике обучения  
иностранным языкам: результаты  
исследований магистрантов**

- Колесник Екатерина Максимовна.* Анализ современного международного образовательного пространства и его востребованности среди российских студентов . . . . . 1601
- Самоленкова Анна Андреевна.* Языковая интерференция при изучении второго иностранного языка в школе: роль родного и первого иностранного языков . . . . . 1611

**Традиции и инновации в методике обучения  
иностранным языкам: результаты исследований  
студентов бакалавриата**

- Григорьева Алина Игоревна.* Учебные функции визуальных опор в организации аудирования на начальной ступени . . . . . 1620
- Евграфова Полина Сергеевна.* Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в организации самостоятельной деятельности школьников . . . . . 1628
- Тасалова Яна Станиславовна.* Приемы формирования межкультурной коммуникативной компетенции на уроке иностранного языка в старших классах . . . . . 1634

**Языковые картины мира разных народов**

- Ву Фыонг Тхао.* Словообразовательный потенциал прилагательного «белый» в русском языке . . . . . 1641
- Дяо Кэсинь.* Семантические особенности паремий со словом «вода» 1646
- Нгуен Кхань Линь.* Фразеологические единицы, называющие человека по внешнему облику в русском языке . . . . . 1650
- Ян Си.* Кот и кошка в русских и китайских паремиях . . . . . 1655

**ФИЛОСОФИЯ**

- Белов Марк Антонович.* Конструкционизм и дискурс-анализ: основания применения к исследованиям государства . . . . . 1662
- Маслов Дмитрий Викторович.* Витализм и философская антропология . . . . . 1671
- Минак Вячеслав Сергеевич.* Первая философия Аристотеля: форма и положение в системе наук . . . . . 1677

## ХИМИЯ

### Актуальные проблемы химического и экологического образования

<i>Власов Евгений Валерьевич.</i> Донные отложения на площадках захоронения твердых бытовых отходов .....	1686
<i>Грицай Дмитрий Сергеевич.</i> Технология эдьютейнмента в обучении химии .....	1690
<i>Леманова Татьяна Валерьевна.</i> Физико-химические свойства почв на территории мусороперерабатывающего комбината .....	1696
<i>Мохова Кристина Романовна.</i> Интерактивные площадки по химии в рамках открытого образовательного пространства вуза .....	1704
<i>Сидоровская Полина Андреевна.</i> Характеристика сточных вод водотоочных каналов на территории мусороперерабатывающего комбината МПБО-2 Янино-1 .....	1710

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Теория и практика управления персоналом в современных организациях

<i>Егоров Тимофей Андреевич, Северова Анастасия Сергеевна.</i> Анализ ценностных ориентаций персонала в государственном секторе ..	1716
<i>Иванова Екатерина Петровна.</i> Совершенствование системы внутрифирменного обучения основного персонала торговой организации	1725

## ЭТНОСЫ, ЯЗЫКИ, КУЛЬТУРЫ НАРОДОВ СЕВЕРА, СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

### Языки и литература народов Севера, Сибири и Дальнего Востока

<i>Бродская Екатерина Игоревна.</i> Вепсский говор деревни Нойдала Тихвинского района Ленинградской области. Капшинские говоры среднего диалекта вепсского языка .....	1735
--	------

### Этнокультурология народов Севера, Сибири и Дальнего Востока

<i>Мухина Ольга Романовна.</i> Растительные мотивы в традиционных украшениях якутов .....	1744
---	------

### Формирование этнической идентичности средствами этнопедagogики в условиях полиэтничного общества

<i>Чупрова Любовь Николаевна.</i> Музейная среда в художественно-эстетическом воспитании школьников Петербурга .....	1749
--	------

гораздо шире, чем просто игра, которая выступает составной частью эдьютейнмента.

Пока технология эдьютейнмента не может стать альтернативой современного образования, так как с помощью этой технологии сложно получить фундаментальные знания, но она может стать хорошим дополнением к основному обучению, она помогает закрепить уже полученные знания или создает основу для будущего получения новых знаний и придает ту самую мотивацию и интерес к обучению.

### Литература

- Кармалова Е. Ю., Ханкеева А. А. Эдьютейнмент: понятие, специфика, исследование потребности в нем целевой аудитории. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2016. № 7 (389). С. 64–71.
- Колычева З. И., Минеева К. А., Теревникова А. С. Использование идеи эдьютейнмента в подготовке учителя химии. *Актуальные проблемы химического и биологического образования*. 2019. С. 221–225.
- Богданова О. А. Эдьютейнмент как особый тип учения. *Инновационные технологии в образовании*. 2014. С. 61–65.
- Кобзева Н. А. Edutainment как современная технология обучения. *Ярославский педагогический вестник*. 2012. № 4. Т. II. С. 192–195.
- Федосеева Н. В. Эдьютейнмент в системе современного дополнительного образования. *Проблемы и перспективы дополнительного образования детей и взрослых*. 2019. С. 142–147.

### **Леманова Татьяна Валерьевна**

Российский государственный педагогический университет

им. А. И. Герцена

Россия, Санкт-Петербург

Tatyana V. Lemanova

Herzen State Pedagogical University of Russia

Saint Petersburg, Russia

Химия

Актуальные проблемы химического и экологического образования.

Экологическая химия

Научный руководитель — И. Ю. Тихомирова, канд. хим. наук

Соруководитель — Е. Г. Панова, д-р геол.-мин. наук

[lemanova.tanay@gmail.com](mailto:lemanova.tanay@gmail.com)

## **Физико-химические свойства почв на территории мусороперерабатывающего комбината**

*Аннотация.* В статье представлены результаты физико-химических свойствах почвогрунтов, отобранных на территории площадки захоронения ТБО Янино-1. Проведена оценка результатов фракционного анализа, сухого озоления, CNH-анализа. Установлены компоненты различного генезиса, определена рН и электропроводность водных вытяжек почв, а также буферность почв. Произведено биологическое тестирование для установления токсичности почв. Оценен макро- и микрокомпонентный состав почвогрунтов по результатам рентгенофлуоресцентного анализа и определен состав техногенных частиц с помощью микрозонда.

*Ключевые слова:* почвогрунты, фракционный анализ, удельная электропроводность, буферная емкость, органическая составляющая, экотоксичность.

## **Physical and chemical soil properties in the waste processing plant territory**

*Abstract.* This article describes the physical and chemical properties of the soil samples collected on the solid waste landfill site in Yanino-1. Fractional analysis, dry ashing and CNH analysis were conducted. Components of various origins were identified; pH, electrical conductivity and soils' buffer capacity were determined. Biological testing was performed to determine the soil toxicity. The macro and micro component composition of samples was assessed by the X-ray fluorescence analysis. The technogenic particles composition was determined using a microprobe.

*Keywords:* soils, fractional analysis, chemical composition, electrical conductivity, buffer capacity, organic component, ecotoxicity.

Проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) является одной из остро стоящих в наше время. Полигоны ТБО в России образуются санкционированно и стихийно. Проблема заключается в том, что мусор не проходит стадию сортировки. В результате в одном месте находятся бытовые и хозяйственные отходы, а также вторичное сырье, которые образуют токсичные почвогрунты.

Отходы подвергаются физическим и химическим воздействиям под действием выпадающих осадков, ветровой и водной эрозии. Из-за этих



процессов загрязняется окружающая среда, ядовитые вещества попадают в наземные и подземные воды и атмосферу. Загрязнение касается не только территории, на которой находятся почвогрунты, это всеобщая экологическая проблема. Решение вопросов загрязнения окружающей среды мусором неразрывно связано с качеством и уровнем жизни населения. Полигоны отходов в России становятся места-ми, где происходит экологическая катастрофа.

Целью исследования являлось изучение особенностей физико-химического состава почвогрунтов различных зон складирования продуктов переработки твердых бытовых отходов на территории мусороперерабатывающего комбината.

Отбор проб почвогрунтов проводился в ноябре 2018 г. в соответствии с ГОСТ 12071 на территории мусороперерабатывающего комбината в Янино-1 в 10 точках, находящихся на разном расстоянии от завода МПБО-2 [Леманова, 2019, с. 348–354]. Участок пробоотбора почвогрунтов на территории МПБО-2 делится на две зоны: 1 зона — участок старого захоронения ТБО (500–700 м) — пробы №№ 1–5, 2 зона — участок нового захоронения (100–200 м) — проб №№ 6–10 (рис. 1).

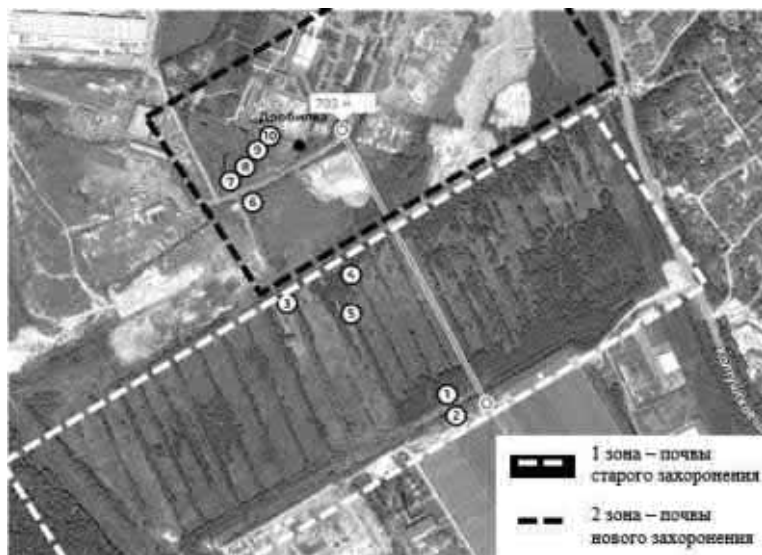


Рис. 1. Карта зонирования участка пробоотборапочвогрунтов на территории МПБО-2

1. Проведен фракционный анализ в соответствии с ГОСТ 12536-2014. Исходя из полученных данных, можно выделить несколько гранулометрических спектров, а именно две зоны распределения почвогрунтов — старое и новое захоронение. В пробах № 1 и № 2 равномерное распределение фракций в пробе, № 3, № 4, № 5 с преобладанием фракций средних фракций (1–0,094 мм), в № 6, № 7, № 8 преобладает фракция > 2 мм до 60 % от общего относительного распределения, а в пробах № 9 и № 10 контрастное распределение фракций: содержание фракции 1 с размером частиц более 2 мм составляет более 90 %.

2. Установлены компоненты разного генезиса: органическая составляющая, техногенные частицы, минералы и почвенные микроагрегаты. Их соотношение определялось с помощью трафаретов для визуального определения. Было обнаружено, что в образцах из 2 зоны высока доля содержания техногенных частиц, это обусловлено недавним захоронением измельченных твердых бытовых отходов. В пробах из 1 зоны отмечено высокое содержание минералов.

3. Для определения органической составляющей было использовано два метода — сухое озоление (по потере при прокаливании 550 °С [Добровольский, 1997], [Фоменко, 2016, с. 422–426]) и CHN-анализ. Результаты данных методов коррелируются между собой. Содержание органического вещества в почвогрунтах различается между двумя зонами: 4–10 % в пробах старого захоронения (зона 1) и 27–40 % нового захоронения (зона 2) [Леманова, 2019, с. 348–354].

4. Выявлено, что среднее значение pH водных вытяжек почвогрунтов старого захоронения ТБО (6,486), меньше, чем для нового захоронения (7,767). Анализ образцов проводился с помощью pH-метра марки METTLER-TOLEDO SEVENCOMPACT™ с погрешностью измерения 0,002 % в соответствии с ГОСТ 26423-85.

5. Величина удельной электропроводности водных вытяжек почвогрунтов нового захоронения характеризует их как сильнозасоленные: средняя величина электропроводности в данной зоне равна 2715,24 мкСм/см. В зоне 1 средняя электропроводность равна 300,42 мкСм/см, что соответствует слабозасоленным почвам.

6. Буферная емкость почвогрунтов как по кислоте, так и по основанию для почвогрунтов старого захоронения очень мала, составляет 0,6–0,9 ммоль/л и увеличивается от самой удаленной до самой близкой к источнику дробления мусора точки пробоотбора до 4,2 ммоль/л.

7. Индекс токсичности оцениваемого фактора водной почвенной вытяжки по длине корня кресс-салата показывает, что и новые, и старые почвогрунты оказывают стимулирующее действие на тест-объект. Среднее значение ИТФ для старых захоронений ТБО — 1,45, то есть VI класс токсичности среднего значения, а для новых почвогрунтов — 1,89, это значение относится к VI классу токсичности значительной стимуляции [Чеснокова, 2008].

8. На основании данных о содержании петрогенных оксидов в пробах были рассчитаны геохимические индексы CIA  $((Al_2O_3 / (Al_2O_3 + CaO + Na_2O)) \cdot 100)$ , CIA  $(Al_2O_3 / (Al_2O_3 + CaO + Na_2O + K_2O)) \cdot 100)$ , PIA  $((Al_2O_3 - K_2O) / (Al_2O_3 + CaO + Na_2O - K_2O)) \cdot 100$ , W  $(Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O + CaO)) - (K_2O - Na_2O)$ , A  $(Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O + CaO))$  показывают степень химического выветривания, при котором теряются мобильные элементы (Ca, Na, K) [Минюк, 2013, с. 282–285]. Значения индексов CIA, CIA, PIA, W, A в старых почвогрунтах выше, чем в почвогрунтах нового захоронения (рис. 2).

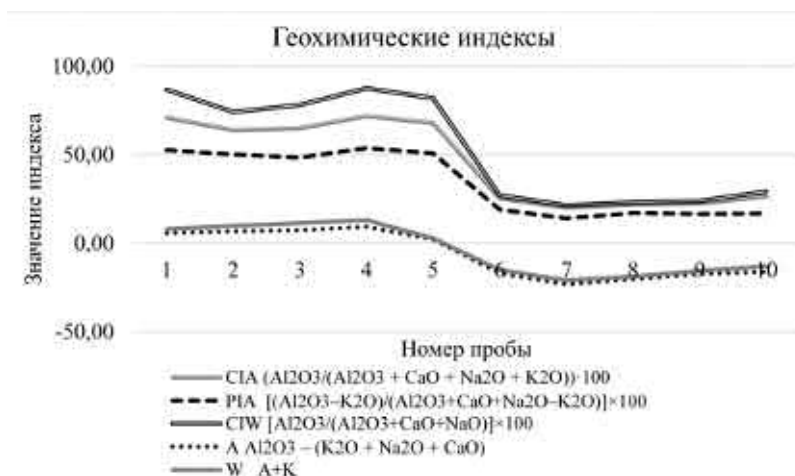


Рис. 2. Геохимические индексы почво-грунтов МПБО-2 Янино-1

9. С помощью микронзондового анализа удалось рассмотреть (рис. 3) и определить состав частиц различного генезиса, представленных в табл. 1.

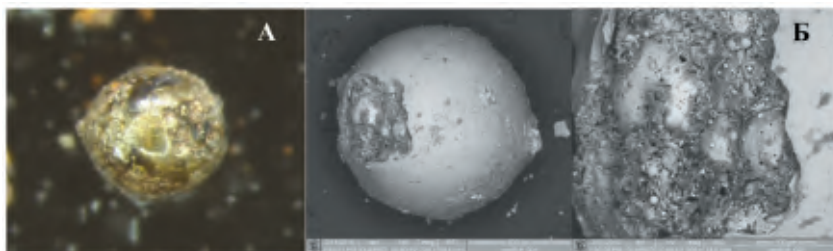


Рис. 3. Фотография техногенной частицы под бинокляром (А) и с микрозонда (Б)

Таблица 1

**Содержание элементов в техногенной частице, %**

Элемент	Содержание, %
O	38,34
Na	0,38
Mg	1,48
Al	12,52
Si	34,88
K	1,68
Ca	3,70
Fe	6,21
Ti	0,82

10. Среднее содержание ртути в пробах нового захоронения (зона 2) в два раза больше, чем в старых захоронениях (зона 1) — 2,92 и 6,00 мкг/кг соответственно. Эта закономерность прослеживается относительно всех тяжелых металлов. Результаты рентгенофлуоресцентного анализа исследуемых образцов почвогрунта представлены в таблице 2.

**Среднее содержание химических элементов в пробах почвогрунта  
МПБО-2 Янино-1, мкг/кг**

Элемент	Пробы почвогрунта старого захоронения n=5	Пробы почвогрунта нового захоронения n=3
Cr	60,40	93,67
Ni	9,40	13,00
Cu	60,25	350,00
Zn	117,80	1132,67
As	8,40	20,67
Sr	204,20	691,67
Y	16,52	28,87
Zr	334,40	555,33
Rh	2,18	2,23
Pd	2,16	1,83
Ag	3,04	7,20
Sn	6,00	34,33
Ba	360,60	411,00
W	10,00	75,67
Hg	2,92	6,00
Pb	76,50	332,33
Th	21,20	30,00

### Выводы

1. Установлена зависимость между буферной емкостью и долей органического вещества в почвогрунтах захоронений твердых бытовых отходов на территории мусороперерабатывающего завода. Чем выше доля органического вещества, тем больше кислотно-основная буферная емкость почвогрунта.

2. Содержание тяжелых металлов в почвогрунтах нового захоронения выше, чем в почвогрунтах старого захоронения. При уплотнении почвогрунта химические элементы мигрируют в окружающую среду.

Анализы выполнялись в ресурсных центрах СПбГУ «Методы анализа состава вещества», «Рентгено-дифракционные исследования» и лаборатории факультета химии РГПУ им. А. И. Герцена.

### Литература

- ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
- ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.
- Леманова Т. В., Тихомирова И. Ю., Панова Е. Г. Гранулометрический состава и органическое вещество почв на территории мусороперерабатывающего комбината. В сборнике: *Актуальные проблемы химического и экологического образования*. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2019. С. 348–354.
- Минюк П. С., Борходоев В. Я. Геохимические индикаторы седиментационных и постседиментационных событий в озерах северо-востока России. В сборнике: *Материалы VII Всероссийского литологического совещания*. Новосибирск: Рос. акад. наук, Науч. совет по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых при ОНЗ ; Сиб. отд-ние, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука, 2013. С. 282–285.
- Добровольский Г. В., Строганова М. Н., Прокофьева Т. В. *Почва, город, экология*. М.: Фонд За экономическую грамотность Москва, 1997. 320 с.
- Фоменко В. М., Тихомирова И. Ю. Исследование влияния антропогенного воздействия на физико-химические свойства урбаноземов. В сборнике: *Актуальные проблемы химического и экологического образования сборник научных трудов*. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2016. С. 422–426.
- Чеснокова С. М., Чугай Н. В. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. *Методы биотестирования*. Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. 92 с.