



Андрей Дмитриевич Сахаров

Andrei Dmitrievich Sakharov

Конференция проводится Академическим лицеем «Физико-техническая школа» имени Ж. И. Алфёрова при поддержке:

- **Санкт-Петербургского национального исследовательского Академического университета РАН**

Организационная поддержка:

- **Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова РАН**
- **Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН**
- **Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого**
- **Биотехнологическая компания «BIOCAD»**
- **Группа компаний «Геоскан»**

© Компьютерный набор, вёрстка, оформление:

А.А. Лось-Суницкая

А.М. Кузнецов

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Программа конференции

- 25 апреля (пятница) – День заезда иногородних участников**
- 10:00 – 19:30 – Регистрация участников (к. 319), сдача стендовых докладов (к. 319), представление презентаций (Актовый зал)
- 17:00 – 18:30 – Турнир интеллектуальной игры «Что? Где? Когда»
- 26 апреля (суббота) – Первый рабочий день конференции**
- 9:00 – 9:45 – Дополнительная регистрация участников (к. 319)
ВНИМАНИЕ! Презентации, не представленные 25 апреля, можно перенести на презентационный компьютер во время перерыва работы секции.
- 10:00 – 11:15 – Открытие конференции
- 11:30 – 14:00 – Работа секций
- 13:00 – 15:00 – Обед
- 14:00 – 14:30 – Кофе-брейк для руководителей и сопровождающих с ректором Алферовского университета А.Р. Наумовым и директором лицея М.Г. Ивановым.
Представление директором лицея М.Г. Иванова экспозиции, посвященной 35-летию Сахаровских чтений
- 14:30 – 18:00 – Работа секций
- 27 апреля (воскресенье) – Второй рабочий день конференции**
- 9:30 – 13:00 – Работа секций физики, биологии
- 13:00 – 14:00 – Обед
- 13:00 – 15:00 – Экскурсионная программа для школьников.
- 13:30 – 14:30 – Круглый стол для руководителей и сопровождающих делегации «Физико-математическое образование: проблемы и возможности»
- 16:00 – 17:30 – Закрытие конференции
- 28 апреля (понедельник) – День отъезда иногородних участников**

Все секционные заседания проходят в здании Академического университета имени Ж. И. Алфёрова Российской академии наук:

Физика — ауд. 204 (СЛК, 2-й этаж);
стендовая сессия — 4 этаж, корпус ФТШ

Биология — ауд. 422 (4-й этаж);
стендовая сессия — 3 этаж, корпус ФТШ

Информатика — ауд. 206 (СЛК, 2-й этаж);
стендовая сессия — СЛК, 2-й этаж

Математика — ауд. 351 (3-й этаж)

Истории и литературы — ауд. 208 (СЛК, 2-й этаж);
стендовая сессия — 4 этаж, корпус ФТШ

Оргкомитет конференции находится в каб. 319 (3-й этаж)

КТО ТАКОЙ САХАРОВ

Эта статья была опубликована в сборнике работ XIII Сахаровских Чтений (2003 г.). Сегодня мы её перепечатываем с небольшими сокращениями.

Время неумолимо: конечно, фамилия определённо знакома, но чем именно? Всплывают отдельные слова: академик — бомба — права человека... Что ещё?

Яков Борисович Зельдович был так знаменит, что одно время зарубежные коллеги встречали наших физиков в аэропорту, держа в руках английское издание книги Зельдовича «Теория детонации». Так вот, знаменитый Зельдович однажды сказал: «Других физиков я могу понять и соизмерить. Но Андрей Дмитриевич — это что-то иное, что-то особенное».

...До 6 класса он в школу не ходил, учился дома. Преподавали отец, мать и приглашенные учителя. После школы — физфак Московского университета. Лекции почти не записывал: только постановка задачи и основные результаты. Оканчивал университет в эвакуации, в Ашхабаде. Однокурсник вспоминал: «Это был самый незаметный студент нашего курса». После окончания работал на патронном заводе. Придумал метод проверки качества бронебойных патронов (в учебнике — метод Сахарова).

В 1945 году поступает в аспирантуру ФИАНа¹ к Игорю Евгеньевичу Тамму. На аспирантском экзамене получил четвёрку по физике: академик Тамм и профессор Фейнберг были смущены быстрыми и каждый раз правильными ответами, но с совершенно непонятным им объяснением. Философию Сахаров вообще сдал только со второго раза. В ФИАНе особенность таланта Сахарова оценили очень быстро. Вскоре он публикует небольшую работу по мюонному катализу — спустя десяток лет эта тема выделилась практически в отдельную область физики. А Сахаров никогда больше к ней не возвращался. Его включают в специальную группу для работы по созданию термоядерного оружия.

В 1950 году вместе со своим учителем Таммом Сахаров уезжает в закрытый город с условным названием Арзамас-16 (на самом деле — Саров). Основное время (до 14 часов в день) занимает разработка идей и расчёты по термоядерной бомбе. Из закрытого отчёта: семь страниц вывода уравнения состояния вещества, сделанного А.Д. и проверка этого вывода на ЭВМ «Стрела», длившаяся в течение года в ИПМ². Результат — расхождение лишь в 10%! Параллельно — работа по физике управляемой термоядерной реакции. В том же году он предлагает пионерскую идею — идею удержания горячей плазмы (от 10 до 100 миллионов градусов) в магнитной «бутылке» — теплоизоляция среды с помощью магнитного поля специальной конфигурации.

¹ Физический институт Академии наук им. П.Н. Лебедева.

² Институт прикладной математики

В 1953 году проходит успешное испытание реальной водородной бомбы. Через два месяца 32-летний Сахаров становится академиком. Он получает Сталинскую премию первой степени — полмиллиона рублей, дачу и машину.

Из характеристики партийной организации: «К недостаткам тов. Сахарова А.Д. надо отнести, что он мало работает над собой в идейном отношении, вследствие чего у него наблюдались факты необоснованного отказа баллотироваться в депутаты городского совета, и неправильного, аполитичного по содержанию высказывания (при подборе кадров) о способности и пригодности отдельных национальностей к теоретической работе». Это было время «борьбы с космополитизмом» и «дела врачей» (о чём следует читать отдельно).

В последующие годы бомба совершенствуется и её мощность доводится от 1 до 100 миллионов тонн в тротиловом эквиваленте. С 1956 года Сахаров начинает выступать против дальнейших испытаний такого оружия, аргументируя это математическим расчётом генетических последствий для следующих поколений. Он высказывает свое мнение первому лицу государства — Хрущёву. Хрущёв предлагает каждому заниматься своим делом и учёным не лезть в политику. Но в 1963 году в Москве заключается Международный Договор о запрещении испытаний над землёй, идея которого была впервые сформулирована Сахаровым.

В 1962 году Сахаров уходит от термоядерной тематики, его интерес обращается к космологическим проблемам и физике элементарных частиц. В ИПМ он активно общается с Зельдовичем. Делает работу по кварковой модели ядра с выводом формул для масс мезонов и барионов. В 1966 году Сахаров выдвигает идею индуцированной гравитации — гравитации как упругости пространства. Это попытка объединения квантовой теории с общей теорией относительности Эйнштейна, попытка ответа на вопрос, что делает пространство кривым. Гипотеза Сахарова: такое искривление становится энергетически выгодным, если пустое пространство заполнено виртуальными парами частиц.

В 1967 году Сахаров предлагает механизм, объясняющий одну из загадок современной физики — явления барионной асимметрии Вселенной (в ней ничтожно мало античастиц по сравнению с частицами). Идея состоит в очень слабой нестабильности протона, традиционно считавшегося живущим бесконечно долго.

1968-ой год — заметный поворот в судьбе Сахарова. Он пишет и распространяет свой трактат «Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе», об интеллектуальной свободе в России 1968 года — года вторжения наших войск в Чехословакию. Основные выводы этой работы: сближение двух политических систем — единственный способ выживания человечества: права отдельного человека должны лежать в основе политики государства. Выдержки из этого сочинения передают иностранные радиостанции, публикуют ведущие газеты мира (кроме наших, конечно).

Сахарова лишают допуска к работе по закрытой тематике. Академик передаёт 139 000 рублей премиальных денег на строительство Онкологического центра и возвращается в ФИАН старшим научным сотрудником. Начинаются выступления А.Д. в поддержку отдельных людей: математика Пименова, физика Турчина, биолога Ковалёва, генерала Григоренко... Звание академика и трижды Героя социалистического труда, титул «отца советской водородной бомбы» даёт ему определённый иммунитет при общении с силовыми структурами и судебными инстанциями. Деятельность почти безнадежная, но не безрезультатная: десяткам людей его вмешательство спасло здоровье и даже жизнь.

Возникает понятие «правозащитник», создаётся Комитет по правам человека (в народе — «сахаровский комитет»). Люди каким-то образом узнают домашний адрес академика и приезжают, как к народному целителю, со всех концов страны. Помимо своего желания, он становится лидером правозащитного движения в стране.

В 1973 году Сахаров даёт первое интервью иностранным корреспондентам. После этого начинается его травля в прессе, в том числе и «коллективными» письмами: 20 писателей, 15 художников, 40 академиков и т.п. В теоретическом отделе ФИАНа такое письмо подписал один человек из 50 сотрудников.

В числе немногих смельчаков Сахаров выступает в защиту Солженицына, автора великой книги «Архипелаг ГУЛАГ». (В феврале 1974 года Солженицына арестовали и выслали из страны. Вернуться он смог только через 20 лет.)

В 1975 году Сахарову присуждается Нобелевская премия мира. 11 декабря в Осло премию получает его жена, Елена Георгиевна Боннэр. Сахарова, по традиции, не пустили. Он слушает церемонию по радио, из Вильнюса, где присутствует на суде над правозащитником.

Авторитет академика в народе отражает известная шутка того времени: Брежнев хотел повысить цену на водку, но Сахаров не позволил!

Противостояние отдельного человека с государственной машиной заканчивается арестом и ссылкой в Горький (сейчас Нижний Новгород) — за публичное выступление против ввода советских войск в Афганистан (Горький — город, закрытый для иностранцев). Это 1980-ый год.

Власти пытались организовать «дело Сахарова» в Академии. Но когда на заседании Президиума возник вопрос об исключении А.Д., нобелевский лауреат Капица сразу взял слово: «Аналогичный случай уже был — в Германии, в 1934 году, по поводу Эйнштейна». Председательствующий: «Понятно. Переходим к следующему вопросу...» За рубежом возникает Комитет поддержки Сахарова. Научные конференции в СССР бойкотируются: свободу академику Сахарову!

Горьковская ссылка длилась 7 лет и оборвалась однажды телефонным звонком Горбачёва: он предлагал Сахарову вернуться в Москву, к работе и полезной общественной деятельности. Остаётся три года жизни. Но за сколько можно считать каждый из них...

Прямо с вокзала Сахаров едет в ФИАН на семинар. Потом заезжает домой. Потом в Академию. Но по большому счёту теперь всё свободное время занимает политика: депутат по списку Академии Наук, сопредседатель Межрегиональной Депутатской Группы, автор проекта Конституции (там предусматривалось исключение республики из Союза за нарушение прав человека)... Квартира на улице Чкалова на ключ не закрывалась. Чтобы с лестницы не дуло, просто вставляли газету.

По договорённости I Съезд народных депутатов открыл кто-то из старейшин, потом говорил Горбачёв, а затем слово взял Андрей Дмитриевич. Наверное, вся страна в тот момент была у телевизоров. Они увидели легендарного академика впервые.

А ему оставалось жить всего полгода. 14 декабря 1989 г. после ужина он сел готовиться к завтрашнему заседанию, и сердце не выдержало.

...Был сильный мороз. К дому на Чкалова подходили люди и ставили свечи, другие клали записки (как в церкви): «Простите нас, Андрей Дмитриевич!» Мимо его гроба во Дворце молодёжи прошло 200 тысяч человек. Среди других венков был и венок от Лицея «Физико-техническая школа». Люди шли до двух часов ночи.

Сахаров похоронен на Востряковском кладбище. В Москве есть музей Сахарова с большой библиотекой.

По мнению некоторых коллег, физик Сахаров сделал четыре работы нобелевского уровня:

- мюонный катализ ядерных реакций (совместно с Зельдовичем);
- магнитная бутылка и токамак (вместе с Таммом);
- индуцированная гравитация;
- нестабильность протона.

Один из наиболее авторитетных физических журналов «Nature» писал: «Имя Сахарова в истории физики встанет рядом с именами Ньютона и Эйнштейна».

За три месяца до смерти Сахаров выступал перед собранием Французского Физического общества в Лионе. Свою лекцию Андрей Дмитриевич назвал «Наука и свобода» — две важнейшие стихии в его жизни.

М.Г. Иванов

Литература

1. Андрей Сахаров. Воспоминания. Нью-Йорк, изд-во им. Чехова. 1990.
2. Андрей Сахаров. Горький. Москва, далее везде. Нью-Йорк, изд-во им. Чехова. 1990.
3. Он между нами жил. Сборник воспоминаний об Андрее Дмитриевиче Сахарове. М., изд-во Практика. 1996.
4. Геннадий Горелик. Андрей Сахаров: Наука и Свобода. РХД, Ижевск. 2000.

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Состав жюри

Секция физики

Глазов Михаил Михайлович (председатель),
член-корр. РАН, д.ф.-м.н, ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Тарасенко Сергей Анатольевич,
д.ф.-м.н., член-корр. РАН, ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Поддубный Александр Никитич,
д.ф.-м.н., проф. РАН, Институт им. Вайцмана
Петров Павел Вячеславович,
к.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Штернин Петр Сергеевич,
к.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Авдеев Иван Дмитриевич,
к.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Компан Михаил Евгеньевич,
д.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
Полозков Роман Григорьевич,
д.ф.-м.н., СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова

Математика:

Жуков Игорь Борисович (председатель),
д.ф.-м.н., СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова
Храбров Александр Игоревич,
к.ф.-м.н., СПбГУ и НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге
Горский Сергей Михайлович,
СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова

Биология:

Луничкин Александр Михайлович (председатель),
к.б.н., Институт эволюционной физиологии и биохимии
им. И.М. Сеченова РАН, СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова
Амосова Людмила Ивановна,
к.б.н., СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова
Иванова Юлия Сергеевна,
к.б.н., Институт цитологии РАН
Бердиева Мария Анатольевна,
к.б.н., Институт цитологии РАН
Леонтьева Дарья,
биотехнологическая компания BIOCAD

Информатика:

Горбунов Владислав Игоревич (председатель),
Университет ИТМО, руководитель ML-направления ИПКН

Кузнецов Антон Михайлович,
СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова,
директор института прикладных компьютерных наук ИТМО

Ерошкин Александр Владимирович,
Университет ИТМО

Копелиович Сергей Владимирович,
ВШЭ Санкт-Петербург

Васильева Мария Алексеевна,
Университет ИТМО

Ларченкова София Павловна,
Университет ИТМО

Зольников Алексей Юрьевич,
онлайн-экосистема «Т-банк»

Нуруллаев Даниил Романович,
онлайн-экосистема «Т-банк»

История и литература

Гусман Леонид Юрьевич (председатель),
д.и.н., заведующий кафедрой истории и философии гуманитарного
факультета ГУАП

Вирина Галина Львовна,
к.ф.н., СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова, СПБАППО

Закржевский Александр Геннадьевич,
к.и.н., СПБАУ РАН

Лось-Суницкая Анна Анатольевна,
СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ФИЗИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

26 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание

26 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады

Стендовая сессия

26 апреля — 14:30-16:00; 27 апреля — 10:00-13:00

По решению жюри секции постеры стендовых докладов должны быть вывешены до начала работы секции и сняты не ранее 14:00 27 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Яковенко Я.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 211 имени Пьера де Кубертена, 10 класс

Изучение разлома упругих стержней на примере спагетти

Спагетти можно рассматривать как пример упругих стержней. Мы изучали разлом спагетти при взаимодействии с изогнутыми трубками путём серии экспериментов, позволяющих выявить закономерности изменения скорости и дальности полёта вылетающих обломков от изменяемых параметров трубок. В ходе исследования установлено, что скорость обломков зависит от угла сгиба трубки. Во время разлома по спагетти проходит механическая волна, при меньшем угле получается наибольшая частота проходящей волны.

Научный руководитель: Храбан М.В.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 211 имени Пьера де Кубертена

2. Блинов Л.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239", 11 класс

Поле лучей волн на поверхности воды в прибрежной части Финского залива в дельте р. Невы

Цель работы – создание численной модели, способной воспроизводить поле лучей для волн на поверхности различных мелких водоёмов с известными профилями дна с медленно меняющейся глубиной. Предмет исследования – прибрежная акватория Финского залива в дельте Невы, которая удовлетворяет перечисленным условиям. Построена математическая модель, включающая в себя построение приближенного непрерывного профиля дна по имеющейся неравномерной сетке глубин водоёма малой глубины и расчёт поля лучей поверхностных волн для данной акватории. Для каждого из этапов построения разработаны соответствующие компьютерные программы.

Научный руководитель: канд. пед. наук Мартемьянова Т.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239"

3. Губарев Н.Я.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Создание электродных материалов литий-ионных аккумуляторов на основе сложных оксидов

В современных условиях развития техники встаёт вопрос о ёмкости аккумуляторов, так как увеличение потребления является причиной увеличения размеров. В работе исследуется наилучший способ получения германата железа как аналога графитового анода с теоретически меньшей ёмкостью, а также анализируются характеристики аккумулятора, собранного с данным материалом. Выявлены проблемы различимости синтезируемого материала при помощи выбранного комплекса физико-химического анализа, а также быстрая стабилизация ёмкости и высокая кулоновская эффективность тестового аккумулятора.

Научный руководитель: д-р хим. наук Красилин А.А.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

4. Караченцева М.И.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ "Гимназия "13", 9 класс

Исследование физических свойств неизвестного материала

Работа заключалась в исследовании физических свойств, структуры и состава неизвестного образца с помощью различных методик экспериментальной физики. При отсутствии информации об образце поэтапное применение методов позволило получить значения физических характеристик вещества, изучить его микроструктуру и выяснить химический состав. Был успешно

апробирован комплексный метод анализа физических характеристик вещества. В ходе работы был установлен состав образца – Ni с малыми примесями Fe, Co, Cu.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Фаддеев М.А.

Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

5. Карпович А.Е.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Простой и эффективный способ подключения единичных нанонитей

В работе предложен доступный, решающий проблему дорогостоящей литографии метод подключения нанонитей к приборам. На примере нитевидных нанокристаллов InGaN-GaN (NWNC) разработан процесс высокоточной литографии с созданием двумерных металлических структур на кремниевой подложке. Предложенным методом была измерена электролюминесценция NWNC. Результаты подтверждают эффективность методики для подключения различных нанонитей, что упрощает исследования и разработки в данной области.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Котляр К.П.

Место выполнения работы: СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

6. Сорочкина Е.Д.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

In situ исследование роста филаментов в плёнках стабилизированного диоксида циркония методом контактной ёмкостной атомно-силовой микроскопии

В ходе работы методом контактной ёмкостной атомно-силовой микроскопии исследованы процессы электроформовки и резистивного переключения (РП) в тонкой плёнке ZrO₂(Y). В процессе линейной развёртки напряжения между зондом с Pt, покрытием и подложкой наблюдалось нелинейное увеличение ёмкости, связанное с формированием в слое ZrO₂(Y) филамента. При последующем циклическом переключении плёнки ZrO₂(Y) наблюдалось увеличение и уменьшение ёмкости, связанное с соответствующими изменениями размеров филамента в процессе РП под действием электрического поля между зондом и слоем Pt.

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук Филатов Д.О.

Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

7. Пономарев Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН
им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Разработка программы для моделирования звёздного ядра

Звёзды, включая Солнце, светят за счёт протекания в их недрах реакций термоядерного синтеза. Нами была написана программа для моделирования процессов протекания этих реакций путём численного решения дифференциальных уравнений. С помощью разработанной программы были провалидированы расчёты из ряда классических пособий для плазмы с преобладанием тройного CNO-цикла.

Научный руководитель: Григорьев В.В.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН
им. Ж. И. Алфёрова

8. Усаров Н.М.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН
им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Конструирование анемометра Вильда

В работе рассказывается о конструировании анемометра Вильда, предназначенного для измерения скорости ветра. Приведены описания основных принципов работы устройства, его особенности и преимущества по сравнению с другими типами анемометров. Расчёты подтверждают точность и надёжность измерений в различных условиях. Уделяется внимание выбору материалов и технологии сборки, что позволяет обеспечить долговечность и устойчивость устройства к внешним воздействиям. Приведены рекомендации по дальнейшему совершенствованию конструкции.

Научный руководитель: Горковенко Р.С.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН
им. Ж. И. Алфёрова

Второе заседание

9. Чечель В.В.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН
им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Исследование деградации триптофана под действием ультрафиолетового излучения

В работе исследуется, как деградируют свойства триптофана под действием ультрафиолетового излучения. Выбранный метод - анализ спектров комбинационного рассеяния молекулы до и после облучения УФ в течение разного времени. В ходе исследований было установлено, что освещение

светом ультрафиолетового диапазона (EUV) с энергией кванта 4.5 эВ изменяет спектры рассеянного света.

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук Компан М.Е.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

10. Крючков М.А., Чапаев Г.Р., Козырев К.А., Владимирова К.В., Ланчава М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 113, 10, 5 курс, 6 курс, 2 курс класс

Новый подход к исследованиям звёзд-цефеид

Цефеиды – класс пульсирующих переменных звёзд, которые являются ключевыми индикаторами расстояний в ближней Вселенной и позволяют уточнять ее масштаб. Мы провели наблюдения и анализ этих объектов, благодаря чему нам удалось исследовать характер их переменности, а также выяснить их абсолютные расстояния. В ходе работы было получено повышение точности измерений путём внедрения машинного обучения на различных этапах исследования, что является важным новшеством в данной области.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Глазов Д.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

11. Васильев Л.В., Чебаков Н.А., Татаринев А.Е.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Моделирование магнитосферы экзопланет в зоне обитаемости

Магнитосферы экзопланет в зоне обитаемости играют ключевую роль в защите атмосферы от звёздного ветра. В работе исследовано влияние магнитного поля на устойчивость атмосферы экзопланет у звёзд различных типов (M, G, K). Используются методы магнитогидродинамического (MHD) моделирования и параметрических расчётов на основе уравнения баланса давлений. Проведён анализ влияния типа звезды, интенсивности звёздного ветра и параметров планеты на формирование магнитосферы.

Научный руководитель: Мельник А.Л.

Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

12. Краснопольская П.В., Краснопольская А.В., Каравайцева Е.И., Хамзеги М.Р.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 344, 10 класс

Тёмная материя и вращение галактик

В работе рассматривается проблема несоответствия наблюдаемых скоростей вращения видимой материи в спиральных галактиках предсказаниям классической ньютоновской механики. Это несоответствие объясняется гипотезой о тёмной материи, которая добавляет массу и изменяет гравитационное поле. Альтернативой является модифицированная

ньютоническая динамика (MOND), которая изменяет закон тяготения при малых ускорениях, устраняя необходимость в тёмной материи. В ходе работы исследовались обе описанные модели и проводилось их сравнение с наблюдаемыми данными.

Научный руководитель: Коляда Е.С.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

13. Шилов Т.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Совмещённый с атомно-силовой микроскопией датчик магнитного поля, созданный на основе микрокристалла спечённых детонационных алмазных наночастиц

В настоящее время высокоточное вычисление магнитных полей играет огромную роль как в фундаментальной науке, так и в технике. Дефекты кристаллической решётки алмаза, в частности NV-центры, чувствительны к изменению магнитного поля и позволяют измерять его при комнатной температуре. Эти центры уже применяются на практике, в том числе для визуализации магнитных полей. Мною проведена работа по исследованию пригодности спечённых детонационных алмазных наночастиц (SDND) для создания датчиков магнитного поля. Использование частиц SDND может удешевить и упростить создание таких датчиков.

Научный руководитель: Лихачев К.В.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

14. Семенов А.В.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Создание демонстрационной аэродинамической трубы

Крыло является основным несущим элементом самолёта, создающим подъёмную силу, зависящую от формы крыла, скорости и угла атаки. В ходе работы разработана установка для проведения демонстрационных аэродинамических экспериментов. Установка иллюстрирует создание подъёмной силы, её зависимость от угла атаки и явление срыва потока при использовании различных моделей крыла. В будущем планируется доработка для изменения скорости набегающего потока, что позволит изучать зависимость подъёмной силы от скорости.

Научный руководитель: Ревенко А.М.

Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

15. Соколова Е.С.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Изотопно-геохимические особенности придонной воды из Северо-Баренцевоморской впадины

На арктическом шельфе из-за природных условий нельзя в полной мере применять традиционные методы поиска залежей углеводородов. Активные трещины, связанные с месторождениями, могут влиять на изотопный и химический состав придонной воды. Благодаря анализу отношений изотопов He/Ne и изотопно-геохимических особенностей воды из Северо-Баренцевоморской впадины на масс-спектрометре, удалось обнаружить аномалии, вероятно, вызванные разгружающимся глубинным флюидом, указывающие на потенциальные месторождения.

Научный руководитель: канд. геол.-минерал. наук Якубович О.В.

Место выполнения работы: ИГГД РАН

16. Морозова Е.С.

Россия, Мурманск, МБОУ МПЛ, 11 класс

Инновационный метод разделения водонефтяных эмульсий

Изначально нефть, которая поступает из скважин наружу, не очищена и содержит в себе большое количество примесей. Поэтому используют разные способы разделения водонефтяной эмульсии на воду и нефть и её очистки от содержащихся примесей. В работе предлагается инновационный метод механического разделения водонефтяной эмульсии за счет резкого и многократного изменения температуры в камере «тепло-холод» от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Доказана возможность практического применения метода в производстве для разделения водонефтяных эмульсий.

Научный руководитель: Клименко М.Г.

Место выполнения работы: МАУ

17. Райковский А.Э., Фадеев Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, Школа IT-технологий, 10 класс

Исследование фазовых переходов в n-алканах для повышения эффективности РСМ-материалов

В ходе работы методом дифференциальной сканирующей калориметрии проведены исследования фазовых переходов в монодисперсном образце генэйкозана $C_{21}H_{44}$. Установлено, что переход из твёрдого состояния в жидкое происходит в два этапа. Для каждого этапа определён тип фазового перехода и установлены термодинамические параметры, для одного из переходов установлено наличие температурного гистерезиса. Показано, что n-алканы являются эффективными РСМ-материалами.

Научный руководитель: Борисов А.К.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

Стендовая сессия

1. Татаринов А.Е., Зайналабидов К.А.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Создание системы контроля электрической цепи

В ходе работы создана система контроля электрической цепи, которая способна отслеживать значения физических величин, характеризующих состояние цепи. Для реализации проекта использовалась аппаратная платформа Arduino, а также была написана программа для обработки данных на трёх различных языках программирования. В результате была создана система контроля электрической цепи, состоящая из устройства и компьютерной программы.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Мишук Б.Р.

Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

2. Смирнова А.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 410, 8 класс

Механический телевизор

Механический телевизор стал ярким примером изобретательности и стремления человечества к передаче изображений на расстоянии. В ходе работы над проектом удалось не только собрать собственную версию механического телевизора, но и глубже понять его историческую значимость и технические принципы. Механический телевизор служит напоминанием об истоках телевидения и важности первых шагов, сделанных талантливыми учеными и инженерами.

Научный руководитель: Бровенко А.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 410

3. Максименко А.Ю.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 410, 10 класс

Создание 3D-голограммы в условиях школьной физической лаборатории

Голографические технологии играют важную роль в области научных исследований, например в физике, астрономии и материаловедении. Они позволяют визуализировать данные сложных экспериментов и облегчают анализ результатов. Основные задачи проекта включают изучение литературы, процесс создания голограммы и анализ результатов. Ожидается изготовление голограммы и представление данных в формате презентации.

Научный руководитель: Бровенко А.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 410

4. Косенко С.В.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО "Областная гимназия имени Е.М. Примакова", 10 класс

Маятник Уилберфорса

Цель исследования заключается в том, чтобы сделать маятник Уилберфорса и доказать или опровергнуть гипотезу о том, что синхронизация частот вращения и колебания обеспечивает эффективный переход энергии. В исследовании были использованы методы анализа, моделирования и эксперимента. В ходе исследования была создана модель маятника Уилберфорса, измерены ее период, жесткость и момент инерции.

Научный руководитель: Соловьёв С.В.

Место выполнения работы: АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова"

5. Шашкова Ю.А., Воронин М.О.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Исследование углеродных нанотрубок в массиве мембраны методом спектроскопии комбинационного рассеяния

Исследование углеродных нанотрубок (УНТ) методом спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС) актуально для изучения их структуры и свойств. УНТ - наноматериалы с уникальными свойствами. Цель работы - изучить влияние температуры на полимерные связи в УНТ. Мы сравнивали спектры одностенных УНТ и мембран, обожжённых при 450°C. Результаты показали, что мембрана сохраняет свои свойства. Метод КРС выбран из-за простоты пробоподготовки и большого объёма получаемой информации.

Научный руководитель: Нежданов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

6. Шашкова Ю.А., Воронин М.О.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Применение вариационных квантовых алгоритмов для определения свойств химических соединений

Цель работы – симуляция работы гибридного квантово-классического алгоритма для определения характеристик химических соединений. В ходе работы были изучены принципы работы вариационного квантового алгоритма и реализован данный алгоритм. Также при помощи квантового алгоритма были исследованы разные молекулы и построены графики результатов. Благодаря полученному алгоритму возможно вычисление основной энергии молекулы, что очень упрощает поиск других характеристик.

Научный руководитель: Евстифеев О.В.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

7. Драгунов А.А., Дрягалов О.Н., Харченко Г.А.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Многослойные интерференционные глухие зеркала для полупроводниковых лазеров

Цель работы - ознакомление с интерференционными многослойными лазерными зеркалами на длину волны 1,0 мкм с уровнем коэффициента отражения более 95%. Обоснованием темы является необходимость практического формирования интерференционных зеркальных покрытий на торцах структур полупроводниковых лазеров и проявления самого "лазерного" эффекта. В результате выполнения работы было установлено, что покрытие на длине волны $\lambda \approx 1$ мкм, имеет высокий коэффициент отражения $R \geq 0.97$ (97 %).

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Ершов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

8. Киселева М.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239", 7 класс

Как увидеть звук?

Звуковые колебания возможно визуализировать. В ходе работы был сделан опейдоскоп – установка, состоящая из трубы, динамика, мембраны, зеркала и лазерной указки. Звуковая волна заставляет вибрировать мембрану и приклеенное к ней зеркальце, поэтому отражённый от зеркальца луч лазера вычерчивает на стене различные узоры, называемые фигурами Лиссажу. Были изучены зависимости изменений фигур Лиссажу от частоты и громкости звука, материала мембраны, а также дано описание того, как движется мембрана при воздействии на неё звуковой волны.

Научный руководитель: Агадуллин В.Р.

Место выполнения работы: ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239"

9. Павлов М.А.

Россия, Воронеж, ЧОУ "Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского", 11 класс

Выбор двигателя и расчет количества топлива для полета ракеты с Земли до Марса

В современном мире широко используются ракеты, которые помогают осваивать космос, доставлять грузы и оборудование на космические станции. Работа посвящена сравнительному анализу химических ракетных двигателей, а также расчету количества топлива, требуемого для полета на Марс. Произведен обзор различных типов ракетных двигателей, составлена программа на языке Python. В ходе исследований установлено, что удельная тяга является фактором, во многом определяющим эффективность ракетного двигателя.

Научный руководитель: канд. техн. наук Обвинцев Ю.А., канд. физ.-мат. наук Мина А.А.

Место выполнения работы: ЧОУ "Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского"

10. Никонов А.Е.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Разработка устройства для in vivo регистрации активности мозга

В работе представлена разработка имплантируемого устройства для in vivo регистрации активности мозга. Предложенная технология создания реализуется с помощью классических методов микроэлектроники, включающих оптическую фотолитография, что снижает стоимость изготовления и даёт возможность её масштабирования. В ходе работы решались задачи по проектированию геометрии чипа и разработке технологии его применения. Разработка позволит сделать дешёвое компактное устройство с электродами и каналами разумного размера, повысив его доступность и широту применения.

Научный руководитель: Малышев Е.И.

Место выполнения работы: СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

11. Руденко А.Г., Чеснокова М.Н.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1474, 10 класс

Расчёт траектории полёта космического аппарата от Земли до Ганимеда

Межпланетные перелёты всегда вызывали интерес в научном сообществе. Расчёт траектории очень важен для совершения полёта космического аппарата к отдалённым местам солнечной системы. Полёт искусственного спутника к Ганимеду поможет расширить знания в сфере астрофизики и приоткрыть завесу тайны возникновения планет солнечной системы. Проект включает необходимые расчёты, произведённые для достижения спутника Юпитера и исследования его поверхности с помощью снимков.

Научный руководитель: Мищенко А.А., Приказчиков Д.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1474

12. Виноградская В.Н.

Санкт-Петербург, Россия, ГБОУ Гимназия N 63, 8 класс

Применение метода цветodelения Прокудина-Горского при различных условиях освещения объекта

Метод цветodelения применяется в цветной съёмке, в системах компьютерного зрения, компьютерных программах. Цель работы - получение RGB-изображений для создания 3D-модели объекта и определение параметров, влияющих на обработку изображений. При помощи цифровой камеры, проекторов с RGB-фильтрами произведено сравнение цветных

фотообъектов при разном освещении. Показано, что в условиях искусственного освещения нарушается баланс цвета. Результаты используются для создания 3D-модели объекта и калибровки программ.

Научный руководитель: Стан И.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия N 63

13. Нестройная В.В.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Создание фотодетекторов ближнего УФ-диапазона на основе эпитаксиальных слоев GaN

В ходе работы были созданы фотодетекторы ближнего ультрафиолетового диапазона на основе эпитаксиальных слоев GaN и исследованы их ключевые характеристики. Установлено, что фотодетекторы реагируют на ультрафиолетовое излучение, демонстрируют большое отношение фототока к темновому току.

Научный руководитель: Сеницкая О.А.

Место выполнения работы: СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

14. Утенкова А.С.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Атомно-силовая микроскопия самоорганизованных полупроводниковых наноструктур

Одними из приоритетных направлений науки в настоящее время являются исследования в области материалов со структурой нанометрового масштаба, составляющих основу для создания твёрдотельных электронных и оптоэлектронных приборов нового поколения для систем оптоволоконной связи, наноэлектроники, телекоммуникаций, квантовых компьютеров. Особенно интересны структуры, выращивание которых возможно с использованием механизма самоорганизации, чтобы получать массивы практически бездефектных нанообъектов.

Научный руководитель: Круглов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

15. Болибок В.А., Будуева С.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239", 11 класс

Разработка компактной многодиапазонной антенны на основе меандрированной фрактальной кривой Коха

Работа посвящена сравнению прямоугольного монополя и антенны в виде фрактальной меандрированной кривой Коха второй итерации. В то время как прямоугольные монополи, характеризуясь конструктивной простотой, обладают существенными ограничениями, включая значительные габариты и узкую полосу рабочих частот, применение фрактальных монополей

позволяет преодолеть указанные недостатки. В ходе работы разработан экспериментальный образец антенны, демонстрирующий ширину полосы согласования по уровню -10 дБ, увеличенную в 2,5 раза по сравнению с аналогичным прямоугольным монополем, при сокращении продольного размера в 1,5 раза.

Научный руководитель: Попов М.М.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

16. Скотников М.М.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёров, 11 класс

Апробация метода накачка-зондирование и получение временных характеристик процессов релаксации в биологически важных молекулах NADH, FAD и PLP

На сегодняшний день большой интерес представляют исследования естественных внутриклеточных коферментов NAD, FAD, PLP. В работе был апробирован метод накачка-зондирование и получены временные характеристики процессов релаксации в этих молекулах. Метод обладает двумя основными преимуществами: высокое временное разрешение и возможность исследовать нефлуоресцирующие вещества. В результате исследования подтверждена эффективность данной методики и получены временные характеристики исследуемых коферментов.

Научный руководитель: Сасин М.Э.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

17. Карлик И.А., Будуева С.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "Президентский ФМЛ N 239", 11 класс

Поверхностная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии кожи человека

Работа посвящена разработке двухчастотной приемо-передающей радиочастотной (РЧ) катушки для задач магнитно-резонансной томографии (МРТ) кожи человека. Цель работы – создание РЧ катушки, работающей на принципе возбуждения собственных колебаний: одно из колебаний должно обеспечивать однородное распределение РЧ поля и небольшую глубину проникновения для эффективного возбуждения и детектирования сигнала натрия (^{23}Na) в тонком слое кожи; другое – должно создавать высокую амплитуду РЧ поля на достаточном расстоянии, что позволит получать качественные анатомические 1H МР-изображения части тела человека.

Научный руководитель: Попова К.И.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

18. Храмов А.О., Ерышев Е.Ф.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Исследование метаморфных буферных слоёв твёрдых растворов методом атомно-силовой микроскопии

Полупроводники являются неотъемлемой частью любой современной техники. При их создании методом контролируемой эпитаксии на стыках двух различных материалов возникают дефекты. Для достижения наиболее однородной структуры используют промежуточные слои между этими материалами. Целью работы является изучение влияния строения промежуточных слоёв на качество микроструктуры полупроводника. С помощью атомно-силового микроскопа был выявлен оптимальный состав слоя и профиль концентрации компонентов.

Научный руководитель: Круглов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

19. Яковлева М.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Разработка методики эксфолиации графита с целью получения графена

Целью работы являлась разработка методики получения графена путём электрохимической эксфолиации графита. В лабораторных условиях была создана установка для контроля экспериментов, в результате чего получены образцы при различных напряжениях и составах растворов. Проведены анализы образцов для исследования свойств полученных материалов. Результаты экспериментов позволяют сделать выводы о пригодности данного метода для получения графена, перспективности разработок в данной области.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Глебова Н.В.

Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

20. Рыбакова У.Ю.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Исследование неоднородностей микроструктуры керамики на основе карбида вольфрама

Керамики на основе карбида вольфрама являются перспективными материалами для широкой области применения. При их получении электроимпульсным плазменным спеканием для компенсации потерь углерода в исходный порошок вводится графит. Цель работы - изучение влияния частиц графита на фазовый состав продукта. В экспериментах была обнаружена взаимосвязь между размерами частиц графита и областей крупных зёрен карбида вольфрама, рассчитаны коэффициенты корреляции и толщина области. Результаты работы позволяют оценить длину диффузии углерода в карбиде вольфрама.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Фаддеев М.А.
Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

21. Костин Г.К.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Изучение устройства и исследование характеристик инфракрасных фотодиодов на основе гетероструктур АЗВ5

Полупроводниковые инфракрасные фотодиоды применяются во многих областях, и возникает необходимость разработки новых инфракрасных фотодиодов, которые более точно регистрируют излучение с малой интенсивностью. Цель работы – измерение параметров фотодиода ИК-диапазона, созданного на основе полупроводниковой АЗВ5 гетероструктуры InAlAs/InGaAs на подложке InP, выращенной в лаборатории нанoeлектроники СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова.

Научный руководитель: Василькова Е.И.
Место выполнения работы: СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

22. Логинова М.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 707, 11 класс

Фотонные кристаллы с переменным во времени показателем преломления

В работе рассматривается действие плоской электромагнитной волны на фотонный кристалл, периодический в пространстве. Получены аналитические выражения для определения спектров пропускания, отражения. Была разработана программа для численного расчёта и получены спектры пропускания, отражения и дисперсионная диаграммы для одномерного фотонного кристалла в пространстве. Проведено сравнение дисперсионных диаграмм фотонных кристаллов, периодических в пространстве и периодичных во времени.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Соломонов А.И.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

23. Бурьян М.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 211 имени Пьера де Кубертена, 10 класс

Формирование цветного изображения на поверхности стальной пластины с помощью лазерной установки FMark

Основными параметрами, определяющими эффективность лазерной обработки металла, являются мощность лазера, частота повторения импульсов и скорость перемещения луча. В работе изучен процесс воздействия излучения лазерной установки на поверхность нержавеющей стали, исследован образовавшийся отпечаток. Микроскопический анализ

состава поверхности подтвердил наличие оксидных плёнок. В ходе исследования установлена возможность управления цветом изображения на поверхности нержавеющей стали с помощью лазерной установки FMark.

Научный руководитель: Злобина Н.А.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 211 имени Пьера де Кубертена

24. Данильянц Д.С., Курилова А.И., Федаев А.В.

Россия, Санкт-Петербург, Аничков лицей, 10 класс

Разработка альтернативной модели квантовых вычислений на основе клеточных автоматов

В работе рассматривается альтернативная модель квантовых вычислений на основе квантовых клеточных автоматов (QCA), направленная на решение проблем масштабируемости, декогеренции и управления кубитами. В работе реализованы базовые квантовые вентили, разработан симулятор QCA и предложена концепция «метаклеток» для минимизации размеров системы. Результаты демонстрируют возможность воспроизведения QCA ключевых квантовых операций, что открывает перспективы для создания устойчивых и масштабируемых квантовых систем.

Научный руководитель: Осипцов М.М.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

25. Горбатенков Е.А., Назембло И.Д.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАО РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11, 10 класс

Адсорбционное удаление красителей из сточных вод при помощи металл-органических каркасов

Загрязнение воды синтетическими красителями является серьёзной экологической проблемой. Адсорбция считается перспективным способом очистки благодаря своей высокой эффективности, экономической целесообразности и простоте исполнения. В последние годы металл-органические каркасы (МОК) как пористые гибридные материалы стали использоваться в качестве эффективных адсорбентов. Данное исследование рассматривает возможность использования МОК для удаления токсичного красителя метиленового синего из воды.

Научный руководитель: Тимофеева М.В.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

26. Сироткина Е.Д., Гайнутдинова А.М., Хаванов И.М., Ахтямов С.А.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" им. П. Л. Капицы, 10 класс

Проверка законов Рауля

В ходе работы экспериментально исследованы законы Рауля. Выбранный метод – понижение давления относительно атмосферного и измерение температуры кипения раствора. Материалы для экспериментов – вода, хлорид натрия и оксалат аммония. В ходе исследований были обнаружены отклонения от законов Рауля.

Научный руководитель: Приказчиков Д.А.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

27. Петров М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 393, 11 класс

Исследование сопротивления объектов различной формы в потоке воздуха

Работа посвящена исследованию физических моделей объектов в аэродинамической трубе с целью изучения характера обтекания одиночных тел различной формы воздушным потоком с различной скоростью при незначительных колебаниях плотности воздуха и измерения сопротивления при различных скоростях воздушного потока. Полученные данные позволили установить соотношения между коэффициентами сопротивления объектов различных форм и числами Рейнольдса через динамическое давление потока и силу сопротивления.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Литвяк В.М.

Место выполнения работы: СПбГУ

28. Панкина Д.С.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Влияние дополнительного слоя Al_2O_3 на процесс электроформовки мемристоривной структуры на основе ZrO_2

Мемристоры являются перспективными устройствами для нового поколения технологий. В работе исследовалось влияние слоя Al_2O_3 на электроформовку мемристорной структуры на основе $ZrO_2(Y)$. Методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии проводился анализ химического состава мемристоров, осуществлялась электроформовка/антиформовка структур и запись их вольт-амперных характеристик. Установлено, что структура с Al_2O_3 изначально находилась в непроводящем состоянии и требовала электроформовку, в то время как структура без Al_2O_3 была в проводящем состоянии.

Научный руководитель: Серов Д.А.

Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

29. Воробьева А.Д., Абдуллина А.Р., Петрова А., Балутин А., Сагателян Ф.

Россия, Санкт-Петербург, ГБНОУ "СПбГДТЮ" Аничков лицей, 10, 11 класс

Контроль смачиваемости стёкол посредством лазерно-индуцированной поверхностной модификации

В работе продемонстрирована возможность лазерно-индуцированной модификации поверхности стекла последовательностью фемтосекундных импульсов с целью изменения смачиваемости стёкол. Была собрана экспериментальная установка, позволяющая создавать упорядоченные массивы микроструктур. К экспериментальной установке было написано программное обеспечение для автоматизации и синхронизации всех узлов. В ходе исследования было продемонстрировано значительное изменение смачиваемости стекла после микроструктурирования.

Научный руководитель: Гулинян В.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

30. Злагода А.В.

Россия, ЛО, Сосновый Бор, МБОУ "Лицей N 8", 11 класс

Использование термоядерного синтеза как метода оптимизации стационарно-плазменного двигателя

В современном мире существует необходимость в создании новых видов двигателей для исследования дальнего космоса. В ходе работы исследовалась применимость термоядерного синтеза как метода оптимизации стационарно-плазменного двигателя (СПД). Выбранный метод – численное моделирование поведения рабочего тела в двигателе. Было установлено, что при замене топлива в СПД с аргона на дейтерий и нагреве до температуры, при которой термоядерные реакции уже способны происходить, двигатель увеличивает свою среднюю тягу на 2 порядка.

Научный руководитель: Макаренко А.О.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

31. Аверченко К.В., Корзников И.А., Кравец Е.И.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" имени П.Л. Капицы, 9 класс

Изучение физических свойств полимеров

Цель работы - оценить зависимость твёрдости и коэффициента рассеивания полимеров от параметров термообработки, асимптотически получив прогноз изменений данных характеристик. В результате исследования экспериментально было установлено, что полимеры имеют свойство закалки: при нескольких итерациях нагревания полимеров значения их твёрдости повышаются. Также при нескольких нагреваниях коэффициент рассеивания экземпляра увеличивается из-за образования оксидов на поверхности материала.

Научный руководитель: Приказчиков Д.А.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" имени П.Л. Капицы

32. Быкова С.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1474, 10 класс

Агроробот для посадки растений

Цель проекта - минимизировать ручной труд при озеленении общественных и частных пространств с использованием роботизируемой системы. В результате спроектирован робот, управляемый с джойстика, обладающий манёвренным манипулятором с пятью степенями свободы, устойчивой колёсной базой и усовершенствованной клешней, что позволяет использовать его для небольших земельных работ. Созданный робот успешно справляется с посадкой небольших растений и ускоряет производственный процесс.

Научный руководитель: Мищенко А.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1474

33. Лысов К.А., Быховский В.И.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО "Средняя школа N 45", 10, 9 класс

Вибрации и шум станков в заводских цехах - неиссякаемый источник электрической энергии

В работе представлено устройство, преобразующее энергию шума и вибрации станков в заводском цеху в электрическую энергию, что позволяет получить электричество и сохранить природу. Принцип действия устройства основан на явлении электромагнитной индукции, когда вибрации движущегося воздуха и пола, вызывают колебания диффузора, что в свою очередь обеспечивает движение электрической обмотки в магнитном поле, где и индуцируется ЭДС переменного тока. На низких частотах размер диффузора 16,5 см, КПД 23%, рентабельность 6,4% в год.

Научный руководитель: Филанович А.Г.

Место выполнения работы: ГУО "Средняя школа N 45"

34. Кустовлянкина Я.Е.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Расчёт выработки электроэнергии солнечным элементом

Работа посвящена исследованию выработки электроэнергии солнечными элементами. Рассматривается принцип работы солнечного элемента, влияние различных внешних факторов на характеристики солнечного элемента, а также методики оценки производительности солнечных элементов. Особое внимание уделяется анализу угла падения солнечных лучей и зависимости производительности солнечного элемента от угла падения солнечных лучей.

Научный руководитель: Ярчук Э.Я.

Место выполнения работы: СПбАУ РАН им Ж.И. Алфёрова

35. Баринаева В.В., Федорич И.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 214, 10 класс

Моделирование и синтез наночастиц золота для разработки оптического биосенсора

Работа посвящена разработке и синтезу золотых наночастиц с резонансными свойствами для создания оптических биосенсоров. В ходе работы было проведено моделирование агрегаций наночастиц, которое показало, что объединение наночастиц при помощи связи антиген-антитело приводит к изменению цвета наноструктур. Был выполнен синтез золотых наночастиц и их функционализация для дальнейшего использования в проекте и проверки данных моделирования.

Научный руководитель: Тауберт К.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

36. Курилова А.И.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 10 класс

Разработка автоматизированной системы для очистки воды с помощью феррата натрия

Работа посвящена разработке технологии синтеза феррата натрия (инновационного материала для очистки воды) и методам оптического анализа его концентрации. Созданы электролизный комплекс и оптический датчик, исследована количественная зависимость феррата натрия в продукте от температуры щелочи, определены оптимальные условия синтеза. Установка показывает значительный научный и коммерческий потенциал, что подтверждается успешным применением реагента для очистки водных проб полигона "Красный Бор".

Научный руководитель: д-р техн. наук Петкова А.П.

Место выполнения работы: СПбГУ

37. Батыгина А.Ю.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 311, 11 класс

Исследование зависимости повышения значений твёрдости титанового образца от параметров аддитивной лазерной обработки

Работа посвящена исследованию влияния аддитивной лазерной обработки под слоем вспомогательного вещества на физические свойства поверхности образца титана с заранее созданным оксидным слоем. В ходе эксперимента проведён сравнительный анализ твёрдости полученных углеродсодержащих макроструктур на модифицированном образце. Формирование структур в виде определенных массивов повысило эффективность существующего метода обработки.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ N 311

38. Галенко М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 311, 11 класс

Исследование влияния лазерной модификации под слоем полиимида на поверхностную структуру титана

Исследование посвящено лазерной обработке титана под слоем полиимида для улучшения его механических свойств. Эксперименты с использованием ИК-лазера показали, что метод эффективно увеличивает твердость поверхности титана. Анализ микроструктур подтвердил изменения рельефа и физико-химических характеристик. Результаты подчеркивают перспективность подхода и стимулируют дальнейшие исследования в области лазерной модификации материалов.

Научный руководитель: Егорова К.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

39. Михайлов В.А., Чёрный Д.Е.

Россия, Новосибирск, МАОУ "Лицей N 126", 9 класс

Ультразвуковой радар

В результате исследования установлено, что ультразвуковой радар — эффективное и многофункциональное устройство с широким спектром применения в медицине, промышленности и в сфере безопасности. Эксперименты подтвердили его высокую точность и надёжность в обнаружении объектов. Дальнейшее развитие технологии может привести к инновационным решениям, повышающим безопасность и комфорт жизни.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Баранов А.В.

Место выполнения работы: МАОУ "Лицей N 126"

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИНФОРМАТИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

26 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание

26 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады

Стендовая сессия

26 апреля — 14:30-16:00

Первое заседание

1. Гриненко Д.Р.

Россия, Санкт-Петербург, Академическая гимназия им. Д.К. Фаддеева СПбГУ, 10 класс

ALONE IN FOREST - тренажёр руководителей поисково-спасательных работ с использованием виртуальной реальности

Поисково-спасательные работы в природной среде — деятельность, направленная на нахождение потерявшегося человека. По этому направлению действует система обучения руководителей поисково-спасательных работ. Приложение "Alone in forest" открывает новые перспективы в области подготовки спасателей и повышения их квалификации. Разработка позволяет создать условия для регулярных тренировок без риска для здоровья и в любое удобное время.

Научный руководитель: канд. техн. наук Григорьева А.В.

Место выполнения работы: Академическая гимназия им. Д.К. Фаддеева СПбГУ

2. Утенкова А.С.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Применение VR в промышленности. Отработка навыков управления ядерными установками с помощью VR

В условиях быстрого технологического прогресса применение виртуальной реальности находит всё большую популярность в различных отраслях промышленности. VR-тренажер для отработки навыков управления ядерным реактором представляет собой эффективный инструмент, обеспечивающий

ряд преимуществ в области безопасности, экономии ресурсов и быстроты обучения.

Научный руководитель: Евстифеев О.В.
Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

3. Родионова А.Н., Ефремова Т.К.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Полёт квадрокоптера Geoscan Pioneer Mini по линии

Следование линии – известный в сфере робототехники алгоритм. Уже сейчас он используется многими наземными и летательными аппаратами на складах и производствах. Реализация этого алгоритма на образовательном квадрокоптере дала бы новые возможности для учебно-методических проектов. В работе описан процесс создания программы на языке Python для полёта по линии при помощи компьютерного зрения квадрокоптера Geoscan Pioneer Mini, для которого ранее данный алгоритм не был реализован.

Научный руководитель: Серова А.Н.
Место выполнения работы: ООО "Геоскан"

4. Рыбинский Г.В., Дементьев Д.Д., Коптелов Н.В., Ефимов О.В., Минажетдинов Т., Изотов А.А., Шаповалов Д.М.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30", 10, 11 класс

Интерактивная система построения физически корректных сцен с использованием трассировки лучей и скриптового управления

В рамках проекта разработана система построения сцен с использованием физического моделирования и реалистичной отрисовки. В ходе разработки авторы успешно изучили, реализовали и создали свои различные концепции трёхмерного рендера и физического моделирования.

Научный руководитель: Галинский В.А.
Место выполнения работы: ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30"

5. Завиваева М.О.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 10 класс

Разработка алгоритма программно-аппаратного комплекса оценивания радиоэлектронной обстановки на базе SDR-приемников

Анализ текущего состояния военно-политической обстановки свидетельствует о том, что любой современный военный конфликт невозможен без применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного назначения. При этом простые и относительно недорогие системы обнаружения БПЛА индивидуального пользования отсутствуют.

Результатом исследования является алгоритм обнаружения сигналов от БПЛА, на основе которого разработан программно-аппаратный комплекс оценивания радио-электронной обстановки в реальном масштабе времени.

Научный руководитель: канд. техн. наук Смирнов Е.Е.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

6. Батыркин М.В., Цыков А.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Интерактивная визуализация логики программ: создание инструмента для анализа кода на языке C

В работе представлен инструмент для визуализации поведения программ на языке C, который формирует абстрактное синтаксическое дерево (AST) и граф потока управления (CFG). Целью является упрощение анализа и отладки кода, что способствует более эффективному выявлению ошибок. Результатом стал прототип, улучшающий понимание и тестирование исходного кода.

Научный руководитель: Ицксон В.М.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

Второе заседание

7. Телеш И.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия N 628 "Александринская гимназия", 9 класс

Демонстрация искажения визуального восприятия расстояния с помощью цифровой модели

Автомобильный внешний свет – это активная безопасность на дороге, позволяющая заблаговременно отследить надвигающуюся опасность и предотвратить столкновение. Изучение условий видимости при освещении автомобильными фарами и их влияния на безопасность вождения позволило создать цифровую модель, которая визуализировала распространение света от фар при различных погодных условиях.

Научный руководитель: Петрова Р.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ гимназия N 628 "Александринская гимназия"

8. Дрягалов О.Н., Драгунов А.А., Харченко Г.А.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Моделирование квантовых вычислительных операций

Свойства суперпозиции кубитов в квантовом компьютере дают нам доступ к многочисленным размерностям рабочей памяти. Вариантом использования

квантовых вычислений на производстве будет являться моделирование молекулярных структур и сложных химических реакций, анализ и обработка больших объемов биологических данных и многое другое. Для реализации вычислений над кубитами была написана программа на PyCharm. В ходе работы были созданы квантовые вентили X, Z, Y, H и SWAP. Такая программа позволяет симулировать работу квантовых устройств и операций.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Конаков А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

9. Черкунов В.В., Халтурин А.А.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Разработка приложения для поиска оптимального расположения бизнеса

Бизнес является неотъемлемой частью нашей жизни, от него зависит экономика всего мира в целом, а также уровень жизни людей. В условиях современной экономики, когда выбор локации может определять успех или неудачу предприятия, создание автоматизированного средства, способного быстро и точно собирать, обрабатывать и визуализировать информацию о потенциальных точках расположения бизнеса, приобретает особую важность. Исходя из этого, нами разработано приложение «Business Search Engine».

Научный руководитель: Цыпленков Н.В.

Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

10. Шумарский А.О.

Россия, Воронеж, МБОУ гимназия им. академика Н.Г.Басова, 10 класс

Разработка автономного торгового бота на основе глубокого обучения для криптовалютных бирж

В ходе исследования была выполнена задача автоматизации торговых процессов с использованием современных технологий, что является актуальным в условиях быстро меняющегося рынка криптовалют. Исследованы различные архитектуры нейронных сетей, которые показали свою применимость в задачах прогнозирования цен. Это позволило создать модель, способную адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям и принимать обоснованные торговые решения. Результаты тестирования показали, что бот способен генерировать прибыль как на краткосрочных, так и на долгосрочных позициях.

Научный руководитель: Стефаненко Т.В.

Место выполнения работы: МБОУ гимназия им. академика Н.Г. Басова

11. Кондаков Е.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 311, 11 класс

Искусственный интеллект в поисках осколков других миров

Исследование посвящено применению искусственного интеллекта для автоматизации создания геоинформационных систем (GIS) в области метеоритики. На основе данных о массе и координатах метеоритов была разработана нейронная сеть, обученная методом стохастического градиентного спуска. В результате получена карта распределения метеоритной массы на поверхности Земли, выявившая её неравномерность с концентрацией в регионах Дальнего Востока и Антарктиды.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ N 311

12. Худяков Т.В., Ильясов А.М., Витман И.Д., Пашков И.Д., Топунов А.А., Фисунова Л.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30", 9, 10, 11 класс

Разработка программы построения и визуализации пещерных систем

Работа посвящена проектированию и реализации графической системы вывода, ориентированной на построение и визуализацию геометрических данных, имитирующих пещерные структуры окружающего мира. В постановку задачи входило создание оптимизированного графического вывода, ориентированного на построение закрытых геометрических пространств. Она включает возможности динамической отрисовки трёхмерной сцены, физическую модель построения освещения и оптимизированное взаимодействие с GPU. В качестве интерфейса взаимодействия с видеосистемой была выбрана графическая библиотека VulkanAPI.

Научный руководитель: Галинский В.А.

Место выполнения работы: ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30"

Стендовая сессия

1. Громова Е.П., Шаповалов Г.Р.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 2087 "Открытие", 5 класс

Моделирование микроклимата класса будущего с помощью микроконтроллера Ардуино

Для учебного процесса важно поддерживать комфортную среду. Мы создали устройство мониторинга и регулирования микроклимата, сигнализирующее о превышении температуры и содержания углекислого газа в помещении. Преимущества над аналогами: в отличие от механического термометра определяет качество воздуха; значительно дешевле метеостанций и имеет возможность автоматически регулировать микроклимат - включать климатическое оборудование. В перспективе будет установлен сервопривод, автоматически приоткрывающий створку окна в случае превышения нормы.

Научный руководитель: Демина С.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 2087

2. Сидорова М.К., Бабенко М.Д.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" имени П.Л. Капицы, 6 класс

Линейные диофантовы уравнения в помощь учащимся

В работе представлены методы решения линейных диофантовых уравнений, а также интерактивный курс по их решению на платформе Stepiк для всех желающих. Курс позволяет не только изучить методы решения задач, но и проверить свои знания на практике с помощью тестов.

Научный руководитель: Брославская К.В.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

3. Мұсылманбек С.

Республика Казахстан, Караганда, QS school Qaraganda, 10 класс

Автоматизированный сортировщик овощей и фруктов

Для повышения эффективности и точности сортировки продукции в сельском хозяйстве разработан автоматический сортировщик овощей и фруктов, использующий технологию машинного зрения и искусственного интеллекта. Это инновационное решение может способствовать снижению затрат и продуктовых потерь, что является важным шагом в развитии сельскохозяйственной промышленности.

Научный руководитель: Қасым &.Ж.

Место выполнения работы: QS school Qaraganda

4. Широких А.Д., Башуров В.М.

Россия, Всеволожск, ГАПОУ ЛО "Всеволожский агропромышленный техникум" структурное подразделение ДТ "Кванториум", 10 класс

Тренажёр Брайля

В ходе исследования выявлено, что лишь 10% незрячих и слабовидящих людей владеют шрифтом Брайля, что связано с нехваткой обучения. Цель работы - разработка прототипа устройства для обучения шрифту Брайля в игровой форме с учётом физиологических особенностей пользователей. Созданный прототип отличается мобильностью, отсутствием экрана и рядом обучающих режимов. Промежуточные результаты положительные, установлены планы по выходу на рынок и привлечению спонсоров.

Научный руководитель: Гутман А.Р.

Место выполнения работы: ГАПОУ ЛО "Всеволожский агропромышленный техникум"

5. Куклин Р.А.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" имени П.Л. Капицы, 6 класс

Модель обеспечения безопасности движения двух объектов в беспилотном режиме на базе плат Ардуино

В нашей работе для моделирования разных ситуаций дорожного движения мы используем простейшие элементы конструктора «Студуино» для создания двух программируемых тележек («Лидер» и «Ученик»). У нас получилось сконструировать две тележки на базе двух плат Ардуино, в которой осуществляется возможность передачи информации от одной «Лидер» к другой «Ученик» посредством инфракрасных сигналов с распознаванием, расшифровкой и решением с доработкой стандартных датчиков до уровня уверенного приёма-передачи. Таким образом, можно утверждать, что при возникновении различных дорожных ситуаций, проблема координации нескольких согласовано движущихся объектов, вполне решаема.

Научный руководитель: Марченко П.М.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

6. Розенберг М.С.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ "Гимназия N 13", 10 класс

Использование систем распознавания образов для автоматизации сбора данных

Целью исследования является разработка системы автоматического снятия показаний приборов учёта электроэнергии, газа, воды в квартирах и/или показаний датчиков на канальном оборудовании систем ЖКХ. В ходе работы была создана программа, позволяющая считывать инвентарный номер и показания бытового счетчика газа на примере модели «СГМ 1.6».

Научный руководитель: Громазин А.Р.

Место выполнения работы: МАОУ "Гимназия N 13"

7. Плотников Н.Е., Дьяченко К.А., Осипов В.И.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Разработка беспилотных дронов

Проект направлен на разработку беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для выполнения различных задач, включая аэрофотосъёмку, мониторинг территорий и доставку мелких грузов. В рамках проекта изучены принципы работы БПЛА, выбраны оптимальные технические характеристики и разработаны конструкции ключевых компонентов. Особое внимание уделяется вопросам безопасности, автономности и эффективности полёта. Результат проекта - функциональный БПЛА, готовый к практическому применению в различных сферах.

Научный руководитель: Чельшев А.П.

Место выполнения работы: Приволжский филиал авиационного учебного центра

8. Сенокосов А.Д.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Разработка синтаксического анализатора математических выражений

Обратная польская запись является наиболее оптимальной записью математических выражений для дальнейшей работы с ними электронной вычислительной техники. Для преобразования выражений из инфиксной записи в постфиксную был изучен алгоритм сортировочной станции. Выбранный алгоритм обрабатывает токены последовательно. Операторы временно помещаются в стек, выталкиваясь оттуда в выходную строку по приоритету и ассоциативности и формируя постфиксную запись. В ходе исследований была написана одна из самых сложных форм реализации и применения математической теории искусственных языков.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Пилипчук А.О.

Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

9. Новикова П.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия N 73 "Ломоносовская гимназия", 10 класс

Методы использования криптографии в электронной коммерции

Работа содержит краткие сведения об основных криптографических методах и их применении в электронной коммерции с целью оценки влияния на производительность серверов. Произведено сравнение работы протоколов HTTPS и HTTP, создана сводная таблица по результатам измерений, проведён анализ полученных данных для оценки влияния различных протоколов на производительность серверов, учтены внешние факторы, даны рекомендации по улучшению безопасности транзакций.

Научный руководитель: Морозова Т.В.

Место выполнения работы: ГБОУ гимназия N 73 "Ломоносовская гимназия"

10. Хромов А.В.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО "Средняя школа N 18", 10 класс

Исследование возможностей применения социальных сетей для обмена книжными изданиями как инструмента популяризации чтения

Исследование посвящено созданию социальной сети «Bookin» для обмена книгами с целью популяризации чтения. Платформа разработана с использованием HTML, CSS, JavaScript, PHP и React. Реализована система рекомендаций на основе контентной фильтрации, учитывающая жанровые предпочтения. Проведён опрос, подтвердивший актуальность проблемы. Платформа протестирована в школе, где учащиеся активно использовали её для обмена книгами и обсуждения литературных новинок.

Научный руководитель: Швец Н.Л.
Место выполнения работы: ГУО "Средняя школа N 18"

11. Барсукова С.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа N 292, 11 класс

Разработка игры "Временной парадокс" в жанре платформер на языке программирования Python

В работе представлена разработка 2D-платформера «Временной парадокс» на языке программирования Python с использованием библиотеки Arcade. Исследованы возможности Python для создания игр, включая особенности объектно-ориентированного программирования, принципы построения игрового интерфейса и моделирования графических объектов. Итогом стала функциональная игра, демонстрирующая потенциал Python в геймдеве.

Научный руководитель: Черепова К.Г.
Место выполнения работы: ГБОУ школа N 292

12. Поскряков Н.В.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ "Школа N 131", 11 класс

Создание библиотеки для графического ЖК-дисплея под управлением микроконтроллера S6B0108 на платформе Arduino

Работа представляет из себя детальное описание процесса поэтапного создания библиотеки для работы с графическим монохромным дисплеем, используемым по большей части в промышленном оборудовании. Для программной реализации модели использовалась ООП-парадигма. Полученная в ходе работы библиотека позволяет оперировать координатами на дисплее и выводить графические примитивы разной сложности.

Научный руководитель: Евстигнеев А.М.
Место выполнения работы: МАОУ "Школа N 131"

13. Вороненко А.А.

Россия, Краснодарский край, Северский р-н, пгт Афипский, МБОУ СОШ N 4 им. четырежды Героя Советского Союза маршала Г. К. Жукова, 10 класс

Разработка IoT-платформы для экологического мониторинга населённых пунктов с вредным производством

В работе рассматривается разработка IoT-платформы для автоматизированного экологического мониторинга, в частности исследуются актуальность внедрения, требования к функционалу, а также требования к технической реализации. Работа содержит подробный анализ подходов к разработке архитектуры IoT-платформ и предложения по улучшению некоторых существующих подходов к реализации модульной расширяемости и интегрируемости платформы с существующими программными решениями.

Научный руководитель: Ключева Н.А.

Место выполнения работы: МБОУ СОШ № 4 им. четырехжды Героя
Советского Союза маршала Г. К. Жукова

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция МАТЕМАТИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

26 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Первое заседание

1. Россиева С.А.

Россия, Красноярск, ФМШ СФУ, 10 класс

Элементарный метод решения тригонометрических диофантовых уравнений

В работе развивается элементарный метод решения тригонометрических диофантовых уравнений. Ранее этот метод был успешно применён для решения уравнения Гордана, а также для доказательства гипотезы о том, что единственным треугольником Шарыгина с соизмеримыми углами является гептагональный треугольник. Целью данной работы является применение этого метода к решению уравнения Коксетера, которое ранее было решено с использованием теории круговых полей.

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук Осипов Н.Н.

Место выполнения работы: ФМШ СФУ

2. Максимович Д.Е., Копырин Б.А.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Новые способы построения и преобразования конхоиды

Конхоида Никомеда – очень интересная и необычная замечательная алгебраическая кривая. В работе рассматриваются новые способы построения конхоиды, выведенные из её основного определения. Помимо этого, в работе представлена взаимосвязь конхоиды с другими замечательными кривыми. Для доказательства использовался только синтетический метод.

Научный руководитель: Шерстобитов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

3. Скаредин Н.В.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Новые способы построения циклоидальных кривых

Циклоидальные кривые – это одна из самых удивительных групп замечательных кривых. Исследованием некоторых из них занимались великие учёные. Но и сейчас циклоидальные кривые скрывают в себе много удивительного и интересного. В работе рассматриваются новые способы построения таких кривых, которые используют точку пересечения движущихся прямых. Теоремы доказываются с помощью синтетической геометрии.

Научный руководитель: Шерстобитов А.В.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

4. Тихонов П.А.

Россия, Санкт-Петербург, Академическая гимназия им. Д.К. Фаддеева СПбГУ, 11 класс

Случайные блуждания в прямоугольниках

В процессе исследования случайных блужданий на целочисленной сетке плоскости удалось найти вероятность выхода через определённую границу из произвольной внутренней точки для прямоугольников произвольной высоты и зафиксированной ширины (2 и 3 столбца). Был изучен случай большего числа столбцов. Решение данной задачи основывалось на нахождении рекуррентных последовательностей, через которые удавалось явно выразить вероятность.

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук Капустин В.В.

Место выполнения работы: Академическая гимназия им. Д.К. Фаддеева СПбГУ

5. Урсул М.А.

Россия, Самара, Лицей N 1 "Спутник", 10 класс

Факторизация триномов

Работа посвящена проблеме факторизации (разложения на множители) натуральных чисел и многочленов, являющейся одной из важнейших в теории чисел, поскольку факторизуемость применяется в теории информации и криптографии. Исследуется новая задача о триномах, раскладываемых в произведение k триномов, где k — произвольное натуральное число. Основным результатом является теорема о бесконечности множества триномов шестой степени, раскладываемых в произведение трёх триномов второй степени.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Алякин В.А.

Место выполнения работы: Лицей N 1 "Спутник"

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция БИОЛОГИИ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание

26 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание

26 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады

Третье заседание

27 апреля — 9:30-13:00 — устные доклады, закрытие секции

Стендовая сессия

26 апреля — 14:30-16:00; 27 апреля — 9:30-13:00 по окончании третьего заседания

По решению жюри секции постеры стендовых докладов должны быть вывешены до начала работы секции и сняты не ранее 14:00 27 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Андропова Е.И.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 11 класс

Индукция запасания липидов и крахмала у разных штаммов зелёных микроводорослей семейства *Chlorellaceae* (*Trebouxiophyceae*, *Chlorophyta*) азотным голоданием

Работа посвящена исследованию индукции запасания липидов и крахмала у 14 штаммов зелёных микроводорослей семейства *Chlorellaceae* (*Trebouxiophyceae*, *Chlorophyta*). Для усиления выработки этих веществ использовались условия азотного голодания. Отмечены наиболее продуктивные штаммы по накоплению липидов (*Parachlorella kessleri* IPPAS C-9) и крахмала (*Chlorella sorokiniana* ACCSI 248). У этих штаммов подробно исследован биохимический состав клеток при росте в оптимальных условиях и при азотном голодании.

Научный руководитель: канд. биол. наук Синетова М.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

2. Сафонова В.О., Кутузова К.А., Тимофеева К.К.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ имени М.В.Ломоносова, 11 класс

Получение нанотела против SARS-CoV-2

Существует необходимость разработки препаратов против SARS-CoV-2 Omicron из-за его быстрого мутирования. В работе предлагается перспективный подход – использование нанотел акул для блокирования проникновения вируса в клетки. Цель исследования - получение нанотела против SARS-CoV-2. В ходе исследования были получены нуклеотидные последовательности FR-участков нанотел, осуществлена трансформация, селекция клеток и оптимизированы условия экспрессии нанотел (температура, IPTG).

Научный руководитель: Кудрявцев А.В.

Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

3. Бабурин А.К.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 703, 10 класс

Влияние толщины биоцеллюлозно-фукоидановой плёнки на адгезию к раневым поверхностям у иглистых мышей (*Acomys cahirinus* Geoffroy)

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки отечественных экологичных и недорогих перевязочных материалов нового поколения для ветеринарии. Цель работы - экспериментальная оценка адгезивных свойств раневых покрытий на основе бактериальной целлюлозы, пропитанных фукоиданом, при повреждениях кожного покрова у иглистых мышей. Согласно полученным данным, наилучшими адгезивными свойствами достоверно обладают покрытия с толщиной 0,4-0,6 мм (критерий Краскелла-Уоллеса, $H=39,25$, $p<0,05$).

Научный руководитель: Лапина И.М.

Место выполнения работы: НИЦ "Курчатовский институт"- ПИЯФ

4. Шафикова А.А.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ, 9 класс

Изучение эффективности различных средств для снижения повышенной кислотности желудочного сока

В работе выполнен поиск наиболее эффективного средства для снижения повышенной кислотности желудочного сока, так как при повышенных значениях возникают серьезные заболевания. Исходя из принятого значения кислотности, проведены лабораторные эксперименты с изучением действия различных препаратов от повышенной кислотности, по итогам которых в качестве наиболее эффективного выбран «Ренни». В результате дополнительных исследований выбранный препарат усовершенствован с целью устранения побочных действий

Научный руководитель: канд. наук Антонова И.И.

Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

5. Панкратова Е.А.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Влияние бактерицидных средств, применяемых в стоматологии, на цитоморфологические особенности буккального эпителия крыс

Исследование воздействия бактерицидных средств на буккальный эпителий крыс важно для оценки их потенциальных негативных последствий в стоматологии. В ходе работы изучалось влияние курсового применения бактерицидных веществ, содержащих в качестве действующего компонента цинк и ацетат, на количество макрофагов и нейтрофилов, индексы кератинизации, пролиферации, дифференцировки. Исследование показало, что наиболее эффективно «вещество А», содержащее в качестве действующего компонента ацетат.

Научный руководитель: канд. биол. наук Копылова С.В.

Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Второе заседание

6. Макеев И.А., Малов Д.С.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1535, 10, 7 класс

Особенности биологии представителей семейства ужеобразные (Colubridae) на острове Кунашир

Разнообразие фауны позвоночных острова Кунашир недостаточно хорошо изучено. В работе представлены данные по видовому разнообразию и биологии представителей семейства ужеобразные (Colubridae) на острове. Изучены популяции редких для России видов рептилий.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В.Ломоносова

7. Алдушин А.А., Бобков Я.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 9 класс

Фауна и фенология стрекоз и их взаимодействие с клещами в окрестностях посёлка Борок Ярославской области

Отряд стрекозы (Odonata) включает более 6000 видов. На многих из них паразитируют водные клещи. Мы изучали фенологию и фаунистический состав стрекоз окрестностей посёлка Борок Ярославской области и зависимость частоты встречаемости клещей от рода и вида стрекоз. Фаунистический список дополнен видом *Leucorrhinia pectoralis* и теперь включает 50 видов. Отмеченные на стрекозах клещи рода *Argenurus* особенно часто встречаются на видах рода *Lestes*: приблизительно каждая вторая стрекоза несёт клещей.

Научный руководитель: канд. биол. наук Петров П.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

8. Береснева М.Д.

Москва, Россия, ГБОУ Школа N 192, 10 класс

Новые данные о возрастной структуре популяции морских стрелок *Parasagitta elegans* в Кандалакшском заливе Белого моря

Морские стрелки - важный вид планктона в Белом море. Они являются важной частью пищевой цепи. В ходе работы изучалось возрастное распределение морских стрелок в течение всего года. Материал был собран с помощью сети Джеди с разных глубин. Было выяснено, что жизненный цикл стрелок длится 2 года.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 192

9. Злобина В.Д., Протасов Г.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1553 имени В.И. Вернадского, 10, 11 класс

Конхиологическое разнообразие в выбросах на побережье острова Кунашир

Моллюски являются неотъемлемой частью литоральной экосистемы. Сборы полевого материала проводился на южных побережьях острова Кунашир, являющегося частью Курильской гряды. В работе представлены малоизученные данные по конхиологическому разнообразию выбросов на побережьях острова Кунашир.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

10. Сорокина Д.С.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 192, 10 класс

Исследование способности птиц к зрительному категориальному обучению на «бисерном полу»: влияние размера зрительных стимулов

Мы изучали аспекты зрительной категоризации птиц на модели бисерного пола. Категоризация - процесс, необходимый для выживания любого организма. При включении нового объекта в сформированную категорию субъект часто сталкивается со страхом новизны, приобретающим все большую экологическую значимость среди животных и людей из-за быстрых изменений в окружающем мире. В ходе исследования установлено, что уровень неophobia зависит от места обитания птиц, причем чем выше антропогенное воздействие, тем более толерантны птицы к новизне.

Научный руководитель: Диффинэ Е.А.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В.Ломоносова

Третье заседание

11. Федоров П.М., Чжао М., Просвирякова М.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 9 класс

Наличие фототаксиса у взрослых колоний мшанок вида *Cristatella mucedo* Cuvier, 1798 реки Шумаровки Ярославской области

Для мшанок не характерна способность к передвижению на взрослой стадии. Мы изучали наличие положительного фототаксиса (направленного движения в сторону большей освещённости) у взрослых колоний *Cristatella mucedo* путём помещения их в затенённые наполовину ёмкости и анализа их дальнейшего перемещения. В ходе исследования у взрослых колоний вида *C. mucedo* был установлен положительный фототаксис, но в сравнении с прошлогодними результатами он менее выражен, возможно, из-за высокой температуры.

Научный руководитель: Иванова О.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

12. Малецкий Д.Д.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО "Средняя школа N 34", 10 класс

Эффективность использования экстракта мха сфагнома как натурального удобрения комбинированного действия

В работе представлена методика получения органического удобрения комбинированного действия в виде гидрогелевых гранул на основе экстракта мха сфагнома. Удобрение может оказывать антисептическое и противогрибковое действие на растение, а также стимулировать его рост. Приведены результаты количественного анализа соединений, входящих в состав экстракта и способствующих антисептическому и стимулирующему росту действию.

Научный руководитель: Квашенко И.В.

Место выполнения работы: ГУО "Средняя школа N 34"

13. Немчинов В.М., Федукович А.А., Животовская М.А., Аносова А.В., Енокян С.В., Иванова В.К., Сеницына Д.С., Чеснокова П.Д.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 2005, 10, 9 класс

Поливариантность адаптациогенеза древесных растений в условиях техногенеза (на примере московского промышленного центра)

В ходе работы исследован адаптационный потенциал древесных растений в условиях загрязнения. Берёза повислая и клён остролистный характеризуются широкими адаптивными возможностями. Данные виды могут быть рекомендованы для создания насаждений вблизи источников загрязнения. Тополь бальзамический характеризуется слабым адаптивным потенциалом и не может быть рекомендован в качестве вида для создания подобных насаждений.

Научный руководитель: канд. биол. наук Сейдафаров Р.А.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 2005

14. Козыро У.К.

Республика Беларусь, Минск, ГУО "Средняя школа №22 г. Минска имени С.И. Грицевца", 11 класс

Определение гербицидной активности экстракта золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.)

Работа посвящена изучению гербицидной активности водного экстракта золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) по отношению к сорному растению – резуховидке Таля (*Arabidopsis thaliana*). В ходе исследований было установлено, что использование 1% и 3% растворов экстракта *Solidago canadensis* L. приводит к почти полному подавлению всхожести семян сорняка *Arabidopsis thaliana* и значительно снижает его ростовые процессы. Результаты работы могут быть полезны разработчикам и производителям гербицидов, а также в сельскохозяйственной отрасли.

Научный руководитель: Черныш М.А.

Место выполнения работы: Национальный детский технопарк

15. Морозова П.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 192, 10 класс

Изучение ультрафиолетовых меток на цветах насекомоопыляемых растений

Цель работы - изучить распространение УФ-меток на цветах растений Тверской области. Исследование проводилось маршрутным методом в тёмное время суток при помощи фотокамеры и УФ-фонаря. Всего было изучено 27 растений 19 разных семейств. В ходе исследования выяснилось, что чаще всего метки встречаются на лесных растениях, на цветках с фиолетовыми и синими венчиками, и расположение меток на пыльниках и в основании тычинок и пестика преобладает. Теоретические опылители изученных растений - перепончатокрылые.

Научный руководитель: Ракитина Н.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 192

Стендовая сессия

1. Гаврилин С., Ишенин Е., Семикин В.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы, 5 класс

Влияние метформина на функционирование митохондрий и целостность митохондриальной ДНК в ткани селезёнки мышей, подвергнутых воздействию рентгеновского излучения

Противодиабетический препарат метформин обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, которые могут быть использованы для защиты от радиационного повреждения. Мы изучали эффективность проявления радиомитигаторных свойств метформина на примере селезёнки мышей, подвергнутых рентгеновскому излучению. В ходе исследований было установлено, что метформин снижает митохондриальную дисфункцию в ткани селезёнки, способствует репарации ДНК и улучшает общее физическое состояние мышей.

Научный руководитель: канд. биол. наук Сальникова Е.И.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

2. Курышев П.К.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 533, 10 класс

Некоторые вопросы изучения размещения гнёзд мелких воробьиных птиц на островах Северных Ладожских шхер

Представленная работа позволяет изучить изменение биоразнообразия птиц как важных членов экосистемы на основе статичных, продолжительно существующих и необходимых для размножения следах жизнедеятельности – гнёздах. Наблюдения проводились на территории природного парка Ладожские шхеры в 2009, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023 гг. Суммарно было найдено и проанализировано около 736 гнёзд. Чёткой зависимости размещения гнёзд мелких птиц (кроме певчего дрозда) в зависимости от господствующих ветров выявить не удалось. Предпочитаемой для размещения гнёзд породами стабильно является сосна и ель.

Научный руководитель: Рясная Е.Н.

Место выполнения работы: ГБУ ДО "Молодежный творческий Форум Китеж плюс"

3. Широкова К.А.

Россия, Нижегородская обл, Михайловское, МБОУ Михайловская средняя школа, 10 класс

Исследование микрофлоры воздуха школьных помещений, рук и окружающих предметов

Работа посвящена изучению состава микрофлоры школьных помещений, находящихся в них предметов и рук школьников. В ходе исследования установлено, что проветривание влияет на количество микроорганизмов в

помещении; объем помещения, количество человек в нем, степень загрязнения влияют в первую очередь на разнообразие микрофлоры, в то время как на количество – не так сильно; чистота рук зависит от качества обработки.

Научный руководитель: Доронина А.В.

Место выполнения работы: МБОУ Михайловская средняя школа

4. Колебанова П.А.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Дифференциальная экспрессия генов в семенах у *Arabidopsis thaliana* под действием дальнего красного света

Красный свет стимулирует прорастание семян, дальний красный ингибирует его. Мы изучали дифференциальную экспрессию генов в семенах у *Arabidopsis thaliana* под действием красного и дальнего красного света. Выбранный метод – секвенирование РНК-последовательности длиной 101 нуклеотид с помощью Illumina 1.9. Материал для исследования – РНК, извлеченный из цельных семян *Arabidopsis thaliana* wt Col-0. В ходе исследования были определены гены, чья экспрессия увеличивается и ингибируется при дальнем красном свете.

Научный руководитель: Шабалин М.А.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

5. Емелин Г.М., Козлов А.В., Анфилова Д.А.

Россия, Нижегородская обл., Балахна, СУНЦ ННГУ, 11 класс

Исследование использования экстракта чайного гриба в качестве биостимулятора для выращивания микрозелени свёклы

В последние годы увеличился спрос на фрукты и овощи с высоким содержанием биологически активных веществ. Однако сложность их выращивания и высокая стоимость таких продуктов заставляют потребителей искать альтернативы. Молодые проростки и микрозелень стали популярными среди сторонников здорового питания. В результате исследования влияния экстракта чайного гриба на морфометрические и биохимические показатели микрозелени свёклы было установлено, что наибольшую эффективность и стимулирующий эффект на различные показатели оказывает 10% раствор экстракта чайного гриба.

Научный руководитель: Шабалин М.А.

Место выполнения работы: СУНЦ ННГУ

6. Андреев К.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 192, 9 класс

Исследование скорости роста *Pinus sylvestris* в разных экосистемах в Лоухском районе республики Карелия

По образцам древесины можно судить об условиях роста сосны и воздействии рубок и пожаров. Было изучено, как растут сосны на скалах, на отвалах породы, в тайге в Лоухском районе республики Карелия. Обнаружено, что общая тенденция во всех биотопах – снижение скорости роста с возрастом. Быстрее всего растут сосны на отвалах породы, медленнее всего – сосны на скалах. Лес на скалах - наиболее уязвимый биотоп. Он долго восстанавливается после вырубок, поэтому его надо охранять от внешних воздействий.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 192

7. Григорян Е.А., Котло С.О.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 9 класс

Фауна чешуекрылых окрестностей посёлка Борок Ярославской области и динамика активности отдельных видов

Отряд *Lepidoptera* (чешуекрылые, или бабочки) включает более 160 000 видов. Мы изучали фауну бабочек окрестностей посёлка Борок Ярославской области и влияние погодных условий на их активность, используя метод Полларда, заключающийся в многократных проходах маршрута при разных погодных условиях и учёте встреченных особей определённых таксонов. Активность бабочек зависела от температуры, продолжительности обхода и времени суток. К настоящему времени в фауне окрестностей Борка отмечено 88 видов.

Научный руководитель: канд. биол. наук Петров П.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

8. Белова О.А., Силкина П.А., Щукова В.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 9 класс

Высота прыжка у жуков-щелкунов (*Coleoptera: Elateridae*) разных видов и её зависимость от внешних факторов

Отличительная особенность жуков-щелкунов (*Elateridae*) – способность прыгать из положения лёжа без помощи ног. Мы изучили факторы, от которых может зависеть высота прыжка: пол, температура внутри и снаружи помещения, длина тела и число совершённых прыжков. Не найдено зависимости высоты прыжка от температуры вне и внутри помещения, длины тела и числа прыжков, а также от пола у вида *Adrastus pallens*. Вид *Hemicrepidius niger* прыгает выше всех, а самцы *Hemicrepidius niger* прыгают значительно выше самок.

Научный руководитель: канд. биол. наук Петров П.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

9. Бузуртанова Р.Б., Фомина П.Г.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 9 класс

Исследование водной флоры нижнего течения малых рек Ильд и Шумаровка (Некоузский район Ярославской области)

В ходе работы методом картирования участков исследовалась флора нижнего течения рек Ильд и Шумаровка Некоузского района Ярославской области. Был пополнен список растений этих рек, насчитывающий 423 вида (388 наземных и 35 водных видов), а также отмечена тенденция распространения водных видов по руслу реки Ильд: число водных видов в низовьях этой реки увеличивается по мере продвижения вниз по течению, достигая максимума в приустьевой части.

Научный руководитель: Абрамова Л.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 1543

10. Баранов А.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 410, 8 класс

Изучение транспирации растений с помощью датчика Cobra SMART sense

Изучение транспирации растений является важным аспектом физиологии растений и экологии в целом. В условиях изменяющегося климата, где температуры повышаются, а уровень осадков становится менее предсказуемым, понимание механизмов, регулирующих испарение и водный обмен в растениях, становится критически важным. Датчик Cobra SMART sense предоставляет удобный и эффективный способ исследования транспирации, что позволяет изучать влияние климатических факторов на здоровый рост и развитие растений.

Научный руководитель: Бровенко А.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 410

11. Аникеев С.К.

Россия, Москва, ГБОУ Курчатовская школа, 9 класс

In silico оценка эффективности агонистов VEGFR-2

Терапия послеоперационных ран недостаточно эффективна из-за роста случаев хронических раневых дефектов. Ангиогенез — важный процесс заживления ран. Он начинается вследствие активации рецептора VEGFR-2 с помощью фактора роста эндотелия сосудов VEGF. С помощью метода молекулярного докинга были определены наиболее эффективные агонисты, стимулирующие рост сосудов: пептиды семейства QK и ангиогенный препарат моликсан.

Научный руководитель: Фёдоров О.О.

Место выполнения работы: ГБОУ "Курчатовская школа"

12. Скиба Е.М.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 57, 10 класс

Локальная фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) вулканов Южной Камчатки

Южная Камчатка - рекреационно нагруженный туристический центр. Исследования фауны фрагментарны. Цель исследования — уточнить данные о видах Carabidae на вулканах Горелый, Мутновский и Авачинский, а также на пляже Халактырский. В ходе сбора материала на указанных вулканах было выявлено 18 видов и около 110 особей. Обнаружены новые места обитания, включая новый для региона вид *Calathus melanocephalus*. Высокая рекреационная нагрузка сильно влияет на фауну сурового Циркумпольного региона.

Научный руководитель: Яковлев А.А.

Место выполнения работы: ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

13. Скиба А.А.

Республика Беларусь, Витебск, Гимназия N 8 г. Витебска, 11 класс

Влияние различных факторов на динамику карабидокомплексов (Coleoptera, Carabidae) береговых биоценозов малых водотоков

Цель работы - выявление влияния различных внешних факторов (температурного режима, количества осадков, химического и биологического загрязнения берегов водотока и селективной вырубки в истоках) на структуру карабидокомплексов (Carabidae) малых водотоков на примере ручья Скупья.

Научный руководитель: канд. биол. наук Солодовников И.А.

Место выполнения работы: ВГУ имени П.М. Машерова

14. Семашко И.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 192, 10 класс

Новые данные о половозрастной и пространственной структуре популяции *Calanus glacialis* Кандалакшского залива Белого моря

Calanus glacialis – веслоногий рачок, представитель зоопланктона арктических морей. Были изучены изменения половозрастной структуры и вертикального распределения *C.glaialis* в течение года. Сбор материала проводился в Кандалакшском заливе Белого моря с помощью планктонной сети Джели. Была замечена осенняя миграция рачков на глубину и весенняя – к поверхности. Также полученные данные позволяют сделать предположение о линьке некоторых рачков зимой, а значит, об отсутствии у них диапаузы.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 192

15. Маликова А.А., Тополева-Солдунова А.Т.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1543, 10, 7 класс

Насежная активность наземных позвоночных в заказнике Звенигородской биологической станции МГУ

На территории звенигородской биостанции МГУ были организованы зимние маршрутные учёты насекомой активности позвоночных в 1973 году Александром Николаевичем Формозовым. Начиная с 2001 года эта работа была продолжена силами кружка «Юные исследователи природы» при биологическом факультете МГУ. В период исследований зарегистрировано 16 наземных позвоночных из 5 отрядов и 8 семейств, выявлены их основные места обитания, а также проанализирована их динамика насекомой активности за всё время учётов.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

16. Алексеева А.Н.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 192, 9 класс

Изучение особенностей роста *Pinus sylvestris* в условиях болот разных регионов

Цель работы - сравнить среднюю скорость роста сосен на болотах в разных регионах европейской части России. Для исследования были выбраны верховые болота, являющиеся важным компонентом биосферы и играющие значительную роль в глобальном круговороте углерода (накопление углерода и выделение парниковых газов). Данные о скорости роста сосен и её изменении дают возможность исследовать процессы, происходящие в верховом болоте.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 192

17. Верпатова Н.В.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Удобрение на основе наночастиц железа и гуминовых кислот

Железо – важнейший микроэлемент, необходимый для развития растений. В почве находится мало биодоступных для растений форм железа, поэтому часто используют минеральные удобрения, обладающие рядом негативных факторов для окружающей среды. Актуальным решением является создание наноудобрения. Целью проекта - синтез биологически доступного наноудобрения на основе наночастиц железа и гуминовых кислот. В ходе исследований было установлено, что наноудобрение не обладает цитотоксичностью по отношению к клетке, что подтверждает его безопасность для окружающей среды.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

18. Сушинская П.Е.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО "Гимназия N 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова", 11 класс

Тополевая моль-пестрянка, *Phyllonorycter populifoliella*, (Lepidoptera: Gracillariidae) в древесных насаждениях г. Витебска: распространение и вредоносность

Тополевая моль-пестрянка при массовом размножении наносит существенный ущерб тополям. Мы изучали вредоносность и особенности распространения тополевой моли-пестрянки в зелёных насаждениях г. Витебска. Для этого в июле–сентябре 2024 г. регулярно собирали листья со 100 деревьев тополя в различных пунктах города для сканирования и расчёта площади повреждений. Установлено, что тополевая моль-пестрянка повсеместно распространена в зелёных насаждениях г. Витебска, что существенно снижает декоративность деревьев и угнетает их жизнедеятельность.

Научный руководитель: канд. биол. наук Держинский Е.А.

Место выполнения работы: ГУО "Гимназия N 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова"

19. Толмачева Т.В.

Россия, Новосибирск, МАОУ "Лицей N 22 "Надежда Сибири", 11 класс

Влияние гена серотонинового рецептора (*rs6297*) на развитие и прогрессирование рака желудка

Рак желудка является одним из наиболее распространенных локализаций рака. В литературе активно обсуждается вопрос о роли стресса в развитии и прогрессировании рака. В исследовании впервые проведен анализ полиморфизма гена 5HT1B, который регулирует работу серотонинового рецептора, у больных раком желудка. В качестве методов исследования были выбраны полимеразная цепная реакция, электрофорез, рестрикция и статистические методы. В ходе проведенного анализа была показана связь данного гена с риском развития рака желудка.

Научный руководитель: канд. биол. наук Губина М.А.

Место выполнения работы: ИЦиГ СО РАН

20. Гончаров Д.Е.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО "Средняя школа N 45", 9 класс

Использование цианобактерий *Anabaena* для биологической деградации поверхностно-активных веществ

В работе рассматривается проблема загрязнения водоёмов поверхностно-активными веществами (ПАВ) и возможность их биodeградации с помощью цианобактерий рода *Anabaena*. Исследование включает анализ влияния различных концентраций ПАВ на рост и развитие *Anabaena*, а также оценку

их способности снижать уровень загрязнителей в воде. Проведены эксперименты по культивированию цианобактерий и их взаимодействию с растворами ПАВ. Полученные результаты подтверждают эффективность использования *Anabaena* в качестве биологического агента для очистки воды.

Научный руководитель: Зайцев А.И.

Место выполнения работы: ГУО "Средняя школа N 45"

21. Анисеня Т.А.

Россия, Томск, МБОУ Лицей при ТПУ, 10 класс

Влияние светодиодного освещения на урожайность и рост земляники

В ходе исследования изучалось влияние различных спектров освещения и добавления ультрафиолетового (УФ) света на рост земляники в условиях контролируемого климата. Растения выращивались в шести ячейках и разделялись по спектрам на пары с УФ и без. Оценка состояния растений осуществлялась с помощью спектрофотометра, расчёт вегетационных индексов показал значительное влияние освещения на здоровье растений. Ячейка 1 продемонстрировала наилучшие результаты, подтверждая эффективность управления освещением для оптимизации роста и плодоношения земляники.

Научный руководитель: канд. техн. наук Туранов С.Б.

Место выполнения работы: ТПУ

22. Дмитриева С.А.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 9 класс

Подбор кустарниковых растений и технологии их выращивания для рекультивации золоотвалов Рефтинской ГРЭС

Избыток золоотвалов от угольных ТЭС в России приводит к загрязнению окружающей среды из-за распространения пыли. Золоотвалы близки к заполнению и требуют рекультивации, но деревья при традиционных лесопосадках со временем начинают усыхать из-за цементирования нижних слоев золы. Нужно найти альтернативные методы, например использовать кустарники для рекультивации. Мы разработали технологию выращивания кустарников для рекультивации золоотвалов, вскоре будет подобран раствор удобрений для их роста.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

23. Голкова Ю.Ф.

Россия, Новосибирск, МАОУ ЦО "Лицей ИНТЕГРАЛ", 9 класс

Полиморфизм некоторых генов ядерной ДНК в популяциях поморских староверов и восточных славян

Сердечно-сосудистые заболевания являются мультифакториальными, и на их развитие влияет как генетическая предрасположенность, так и факторы окружающей среды. В ходе работы было изучено славянское население Новосибирской области в сравнении с потомками русских старообрядцев Сибири (Тюменская область), сохранившими в той или иной степени при относительно длительной изоляции традиционный уклад жизни. В ходе исследования было выяснено, что уклад жизни старообрядцев повлиял на их предрасположенность.

Научный руководитель: Губина М.А.

Место выполнения работы: ИЦиГ СО РАН

24. Беляева Е.С.

Россия, Воронеж, МБОУ СОШ N 48, 9 класс

Содержание глянцевої амеки (*Ameca splendens*) в аквариумах как один из способов сохранения исчезающего в природе вида

Многие из редких видов рыб содержатся и разводятся в аквариумах. Одна из них – глянцевая амека (*Ameca splendens*). Ей присвоен статус «Находящиеся на грани исчезновения» (Critically Endangered, CR). У нас этот вид живёт уже несколько лет и стабильно размножается. В ходе исследований была собрана информация о параметрах воды, необходимых для содержания амеки, количестве мальков в одном нересте и размере рыб. Наши данные совпадают с литературными. Кроме того, нами отмечено, что в литературе агрессивность амеки сильно преувеличена.

Научный руководитель: Блинов М.А.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО "Созвездие"

25. Кузнецова О.Р., Сидорова И.А.

Россия, Воронеж, МБУДО ЦДО "Созвездие", 10 класс

Разработка рецепта и приготовление универсального фарша для аквариумных рыб

Многие аквариумисты сталкиваются с проблемой выбора оптимального рациона для своих питомцев. Существует необходимость в разработке эффективных рецептов кормов для аквариумных рыб. На основе анализа 101 рецепта кормов нами был разработан и протестирован рецепт универсального фарша, который доказал свою конкурентоспособность по цене, безопасности и питательной ценности по сравнению с другими кормами. Исследование закладывает основу для дальнейшей оптимизации рецептов фаршей собственного приготовления.

Научный руководитель: Блинов М.А.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО "Созвездие"

26. Подобрый В.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 1535, 11 класс

Исследование биосовместимости микрофлюидных устройств из полидиметилсилоксана методом флуоресцентной микроскопии

Микрофлюидика позволяет проводить манипуляции так, что объёмы и размеры затрачиваются в небольшом количестве, а необходимой энергии требуется не так много. Мы изучали биосовместимость микрофлюидных устройств из ПДМС и сравнивали её с биосовместимостью ПММА. Выбранные методы - окрашивание кристаллическим фиолетовым и флуоресцентная микроскопия. Материал для экспериментов - клетки *E. coli*. В итоге было установлено, что ПДМС имеет более подходящие условия для клеточного роста, чем ПММА.

Научный руководитель: Дудик С.П.

Место выполнения работы: ФБУН НИИ СБМ Роспотребнадзора

27. Федотовская А.Ю.

Россия, ЧОУ "Газпром школа Санкт-Петербург", 10 класс

Генетические предикторы развития кардиологических заболеваний (на примере аритмий и кардиомиопатий)

В работе представлено изучение генетических предикторов развития распространенных кардиомиопатий и заболеваний, приводящих к нарушению ритма на примере синдрома удлинённого интервала QT и полиморфной желудочковой тахикардии. В ходе практической части были проанализированы клинические данные пациентов с разными кардиологическими заболеваниями. Изучались генетические варианты, найденные у пациентов, которые являются предикторами развития разных видов кардиомиопатий и состояний, связанных с нарушением ритма. Также была изучена структура белков и изменения в них.

Научный руководитель: Марасанова С.В.

Место выполнения работы: ЧОУ "Газпром школа Санкт-Петербург"

28. Москва И.В.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ "Газпром школа Санкт-Петербург", 11 класс

Генетические причины развития мышечной дистрофии Дюшенна у пациентов Северо-Западного федерального округа

Мышечная дистрофия Дюшенна (МДД) — одно из самых распространённых заболеваний мышц у детей. Заболевание проявляется в возрасте 1-5 лет, быстро прогрессирует и приводит к летальному исходу в среднем до 22-летнего возраста. Мышечная дистрофия Дюшенна возникает в результате патогенного генетического варианта. Наиболее распространенным патогенным вариантом возникновения МДД являются внутригенные делеции в гене *DMD*. В ходе исследования были изучены и выявлены генетические предикторы развития мышечной дистрофии Дюшенна.

Научный руководитель: Марасанова С.В.

Место выполнения работы: ЧОУ "Газпром школа Санкт-Петербург"

29. Бабенко Е.Д.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы, 3 класс

Мучнистый червец на комнатных растениях - как избавиться от вредителя

Исследование проведено по воздействию фитонцидов на численность особей виноградного мучнистого червеца на комнатном растении с целью выявить наиболее эффективный раствор. Результаты исследования позволяют сделать выводы, что эффективность использования фитонцидов для уничтожения мучнистого червеца зависит от того, настолько сильно заражены растения, какое количество особей и в какой стадии развития содержится на растениях в начале обработки.

Научный руководитель: Мороз И.В.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

30. Молчанов М.Р.

Россия, ЛО, Светогорск, МБОУ "СОШ г. Светогорска", 10 класс

Оптимизация параметров терапии сахарного диабета первого типа методом многократных ежедневных инъекций с помощью машинного обучения

Подбор правильных доз базального и болюсного инсулина, на основе параметров, учитывающих физиологические особенности человека, позволит удержать уровень сахара в пределах целевых показателей и избежать появления множества серьезных заболеваний для людей, столкнувшихся с сахарным диабетом 1-го типа. Для решения проблемы разработана программа, прогнозирующая изменение сахара в крови на основе физиологических параметров, приемов пищи и инъекций инсулина. Точность прогноза была повышена с помощью методов машинного обучения, позволивших подобрать оптимальную дозу инсулина.

Научный руководитель: Чугунов С.С.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

31. Свободова Е.А.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова", 7 класс

Автокормушка для черепах

Регулярное и правильное кормление животных иногда становится проблемой для их хозяев. Проект «Автокормушка для черепах» позволит упростить этот процесс владельцам рептилий. Хотя и считается, что рептилии наиболее сложно поддаются дрессировке, экспериментальная черепаха обучилась пользоваться автокормушкой в первый же день: поведенческая реакция

возникла сразу при включении света (зелёный диод), черепаха заползала на подставку и получала корм. Установку можно будет в дальнейшем адаптировать и для других видов животных.

Научный руководитель: Молчанов А.Ю.

Место выполнения работы: АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова"

32. Бортников Ю., Кузнецов Ф.В., Салпагарова С.А.

Россия, МО, Долгопрудный, Физтех-лицей им. П.Л. Капицы, 5 класс

Анализ популяций простейших в водоёмах города Долгопрудного: статистические данные и поиск болезнетворных организмов

Для оценки качества воды проведено исследование разнообразия простейших в Котовском заливе (г.Долгопрудный). Микроскопическим анализом выявлены водоросли рода *Zygnema*, *Diatoma*, *Tribonema*, *Oscillatoria*, *Scenedesmus*. В ходе работы был определен индекс сапробности Пантле-Букка - 1.8 ± 0.1 . Это значение соответствует умеренному загрязнению и свидетельствует о жизнеспособности экосистемы, но требует внимания к вопросам управления качеством воды.

Научный руководитель: Ульшин Ф.И.

Место выполнения работы: АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы

33. Иванова А.К.

Россия, Москва, ГБОУ Школа имени Маршала В.И. Чуйкова, 10 класс

Изучение ответа растений гречихи *Fagopyrum tataricum* на раневый стресс

Целью работы - изучение химических сигналов, испускаемых растениями гречихи татарской (*Fagopyrum tataricum*) и анализ экспрессии генов стресса у растений, подвергшихся раневому стрессу и соседних растений. Оказалось, что растения гречихи по-разному реагируют на стресс. Был найден оптимальный набор для выделения РНК из листьев гречихи. Затем была выделена РНК для дальнейшего анализа экспрессии генов стресса.

Научный руководитель: Тутукина М.Н.

Место выполнения работы: ИППИ РАН

34. Аносова А.В., Животовская М.А., Воробьева А.А., Антяскина А.А., Шелег А.А., Колесников М.М., Королева А.С., Александрова З.И.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 2005, 10, 9 класс

Особенности внешнего дыхания у подростков

В работе представлено исследование факторов, влияющих на физиологию внешнего дыхания обучающихся ГБОУ школы №2005. Показано, что у юношей наиболее часто встречаются следующие соматические типы: мезомакросомый и макросомный; у девушек - мезомакросомный и

микромезосомный. Показатели функции внешнего дыхания зависят не только от пола, возраста и роста, но и от соматотипа. Установлена зависимость между показателями внешнего дыхания и факторами окружающей среды (в первую очередь простудные заболевания и курение).

Научный руководитель: канд. биол. наук Сейдафаров Р.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа N 2005

35. Ерёмин С.А.

Россия, МО, Домодедово, МАОУ Востряковский лицей N 1, 6 класс

Фитогормоны как биостимуляторы роста и развития растений и устойчивости к абиотическим факторам среды

Фитогормоны принимают активное участие в нормализации многих биохимических и физиологических процессов растений. С целью изучения участия фитогормонов в физиологических процессах формирования устойчивости растений к неблагоприятным абиотическим факторам среды - низким и высоким температурам, тяжёлым металлам, хлоридному засолению - проведена серия экспериментов с разными группами фитогормонов.

Научный руководитель: Шинкаренко Е.Н.

Место выполнения работы: МАОУ Востряковский лицей N 1

36. Демидова С.М.

Россия, Саров, МБОУ Школа N 12, 10 класс

Исследование ценопопуляций грушанок (*Purola*) на территории города Сарова Нижегородской области

Целью работы является подробное исследование грушанок на территории города Сарова с задачами, включающими выделение фитоценозов, определение биометрических показателей, описание онтогенетической структуры популяций и оценку их состояния.

Научный руководитель: Макеева М.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО "Станция юных натуралистов"

37. Липатова А.А.

Россия, Саров, МБОУ Гимназия N 2, 10 класс

Биоразнообразие насекомых разных экологических групп в пределах города Сарова Нижегородской области

Насекомые — многочисленная и разнообразная группа животных, важная для экосистем и человека, но малоизученная в Сарове. Мы проанализировали насекомых хортобионтов, тамнобионтов и дендробионтов, выявив 167 видов из 35 семейств и 10 отрядов, среди которых преобладают Жесткокрылые (89 видов). 72,5% из них — фитофаги, а зоофагов и зоофитофагов значительно меньше. Исследование показало высокое таксономическое и биологическое

разнообразие насекомых в Сарове благодаря разнообразным биотопам и сохраненному ландшафту.

Научный руководитель: Макеева М.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО "Станция юных натуралистов"

38. Митюшин О.И.

Россия, МО, Домодедово, МАОУ Востряковский лицей №1, 6 класс

Особенности выращивания микрорзелени на различных субстратах

В ходе работы изучены оптимальные условия выращивания микрорзелени, выявлены её преимущества перед обычными культурными растениями. С помощью титриметрического метода анализа определено содержание витамина С в выращенной микрорзелени. Проведено исследование, подтверждающее, что выращивание экологически чистой зелени в домашних условиях возможно.

Научный руководитель: Шинкаренко Е.Н.

Место выполнения работы: МАОУ Востряковский лицей N 1

39. Александров М.Д.

Россия, Москва, ГБОУ Школа имени Маршала В.И. Чуйкова, 10 класс

Исследование сообщества грибов и бактерий, способных к росту в экстремальных галофильных условиях

Объектом исследования стало сообщество бактерий и грибов, обитающее при высокой солёности (~3,6%), низком значении pH (~1), температуре +4°C. С помощью секвенирования ITS установлено, что объект исследования принадлежит роду *Penicillium* и, вероятно, продуцирует антибиотики, однако ПЦР-РВ с универсальными праймерами на V4 показала, что как в среде, так и в мицелии находится большое количество бактерий. Приготовлены библиотеки для метагеномного секвенирования с целью идентификации бактерий и реконструкции метаболизма.

Научный руководитель: канд. биол. наук Тутукина М.Н.

Место выполнения работы: ИППИ РАН

40. Веденеева И.О., Монахова В.А.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 10 класс

Исследование микроРНК в кондиционированной среде при культивировании мезенхимальных стволовых клеток

Исследование направлено на изучение динамики микроРНК и кариотипа мезенхимальных стволовых клеток (МСК) и клеток костного мозга при длительном культивировании. В ходе исследования выполнены выделение экзосом из кондиционированной среды, анализ микроРНК методом обратной транскрипции ПЦР и кариотипирование клеток, что позволяет выявить

патологические изменения, связанные с онкогенными микроРНК и хромосомными аномалиями. Результаты могут быть использованы для совершенствования регенеративной медицины и ранней диагностики онкологических рисков.

Научный руководитель: д-р биол. наук Колюбаева С.Н.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

41. Носова К.С.

Россия, Воронеж, МБОУ лицей N 4, 10 класс

Качество атмосферного воздуха памятника природы «Северный лес» г. Воронежа по комплексу признаков сосны обыкновенной

Экологическая ситуация в городской агломерации отличается большой концентрацией различных антропогенных факторов на ограниченной территории. Цель - биоиндикация атмосферного воздуха памятника природы «Северный лес» г. Воронежа по комплексу признаков сосны обыкновенной. На основании полученных результатов выяснили, что лес испытывает техногенную нагрузку под действием выбросов котельной ВКБР и автотранспорта. Жизненное состояние сосны обыкновенной можно оценить как ослабленное.

Научный руководитель: Решетникова Т.В.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО "Созвездие"

42. Новикова А.Д.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 299, 10 класс

Формирование колец Лизеганга на основе гидроксипатита

Кольца Лизеганга на основе гидроксипатита применяются в медицине для улучшения регенерации костной ткани, для определения антибиотиков в молочных и кисломолочных продуктах. По результатам исследования были сформированы кольца Лизеганга. Работа подчеркивает многообещающие перспективы данных структур, необходимость дальнейших исследований в этой сфере для улучшения медицинских технологий.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 299

43. Жимкова М.С., Узингин И., Попова В., Тимергалиева Л.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ имени М.В.Ломоносова, 11 класс

Выведение культур микроорганизмов с высоким кератинолитическим индексом

Область животноводства развивается, поэтому нужен новый метод переработки перьевых отходов. Ключом к решению этой проблемы является конверсия в биореакторе. В ходе работы выделены штаммы микромицетов,

обладающие высокой кератиногилической активностью (*Geotrichum candidum*, *Trichosporiella cerebriformis*, *Epicoosium Nigrum*, *Wardomyces inflatus*), и создана рекомбинантная культура *E.coli* с геном кератиназы *B.licheniformis*. Анализ проведён с помощью сред с желатином, бело-голубой селекции и спектрофотометрии.

Научный руководитель: Молчанов А.Ю.

Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

44. Бойко У.П., Малов Д.С.

Россия, Москва, ГБОУ Школа N 171, 10, 7 класс

Растительность приустьевых валов в среднем течении реки Мокша на территории Мордовского государственного заповедника

В составе флоры приустьевых валов реки Мокша выявлено 70 видов сосудистых растений. Выделены 4 типа растительных ассоциаций по эколого-морфологическим особенностям и их вертикальному распределению в экотопе. Активная деятельность реки формирует временные и постоянные сообщества растительности, представляющие прибрежноводные и эрозионно-пионерные растения, которые способствуют поддержанию разнообразия в фитоценозах.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

45. Иванов В.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 299, 11 класс

Определение содержания каротиноидов в каллусной культуре астрагала солодколистного

Каротиноиды – это желтые и оранжевые пигменты. Они участвуют в образовании витамина А, необходимого для систем органов человека. Мы изучали содержание каротиноидов в каллусной культуре астрагала солодколистного. Было установлено, что с увеличением возраста, содержание каротиноидов изменяется неоднозначно. Это может быть связано с особенностями метаболизма клеток.

Научный руководитель: канд. биол. наук Нечаева Е.А.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 299

46. Андреева Ю.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа имени Маршала В.И. Чуйкова, 10 класс

Влияние spike-белка разных вариантов SARS-CoV-2 на вкусовые рецепторы

Цель работы - изучение влияния S-белка SARS-CoV-2 на рецепторы вкусовых клеток человека. Изменения вкуса происходят в результате репликации вируса внутри вкусовых почек и его связывания с ACE2. С помощью

множественного выравнивания были сравнены аминокислотные последовательности S-белка 17 штаммов SARS-CoV-2 разных годов и показано их сильное расхождение, поэтому для исследования были взяты консервативные участки. Кодрующие их последовательности были амплифицированы, а связывание ACE2 с фрагментами S-белка оценено с помощью гибкого молекулярного докинга.

Научный руководитель: Тутукина М.Н.

Место выполнения работы: ИППИ РАН

XXXV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание

26 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание

26 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады, закрытие секции

Стендовая сессия

26 апреля — 14:30-16:00

По решению жюри секции постеры стендовых докладов должны быть вывешены до начала работы секции и сняты не ранее 14:00 27 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Очерет Р.А.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", 8 класс

Автоматизированный синтаксический анализ манускрипта Войнич

Манускрипт Войнич – рукопись, написанная с использованием неизвестного языка. Нами были изучены особенности предполагаемого синтаксиса языков, используемых в написании манускрипта, а также выдвинуты предположения об особенностях стилистики текста. Для предварительного разбиения текста на предложения и выполнения синтаксического анализа использовались методы NLP (Natural Language Processing). В ходе исследования замечены общие синтаксические ряды, используемые в анализируемых фрагментах с различной частотой, что может говорить об их стилистических отличиях.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО "ЛНМО"

2. Галицына П.Р., Гончаренко К.В.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ N 58, 10 класс

Кенигсбергская наступательная операция в дневниках военачальников

Исследование посвящено анализу решающей битвы апреля 1945 года, определившей ход завершающего этапа Великой Отечественной войны. На основе дневников и воспоминаний советских (А.М. Василевский, И.Х. Баграмян) и немецких (Отто Ляш) военачальников раскрываются

стратегические, тактические и эмоциональные аспекты операции. Особое внимание уделено роли фортов № 3 и № 11 и бункера Ляша, а также факторам, обусловившим быстрое падение Кёнигсберга.

Научный руководитель: Санько А.Д.

Место выполнения работы: МАОУ СОШ N 58

3. Кобленц М.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Роман Э. М. Ремарка "На Западном фронте без перемен" и одноименный фильм Л. Майлстоуна: сопоставительный анализ

В работе представлено сопоставление идей книги Э. М. Ремарка «На западном фронте без перемен» и их воплощения в одноимённом фильме Л. Майлстоуна.

Научный руководитель: канд. филол. наук Вирин Г.Л.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

4. Алёхина А.С.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 10 класс

«На передовой и в тылу»: отражение женского подвига в Великой Отечественной войне в советской и постсоветской прозе

Исследование посвящено анализу образа женщины-героя в художественной прозе разных стран, отражающей события Второй мировой войны. Цель работы — выявить общие и специфические черты образа женщины-героя как символа национальной идентичности, стойкости и человечности в критических условиях. В ходе исследования проанализированы произведения XXI века, что позволило проследить эволюцию восприятия женского подвига в современном культурном контексте.

Научный руководитель: Гайдук Н.В.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

5. Павлов М.А.

Россия, Воронеж, ЧОУ "Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского", 11 класс

Подвиг Прасковьи Щеголевой - новый взгляд

Работа посвящена русской женщине-матери Прасковье Щеголевой и ее семье, принявшим мученическую смерть. Изучены биография Прасковьи Щеголевой и история оккупации села Семилуки Воронежской области. В ходе исследования показано, как черты русского православного человека, его

преданность Родине и вере проявляются в Прасковье Щеголевой и становятся основой её жертвенности и непоколебимости.

Научный руководитель: Горелова С.В.

Место выполнения работы: ЧОУ "Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского"

6. Нефедьева А.Д., Лысенко Н.А.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 10, 9 класс

"Мягкое золото" для Победы: пушно-меховая отрасль в годы Великой Отечественной войны

В работе представлено исследование роли пушного промысла как ключевого источника валютных поступлений СССР в годы Великой Отечественной войны. Цель работы — восстановить историю отрасли в 1941–1945 гг. На основе анализа газетных материалов, статистики и архивных данных показано, что, несмотря на дефицит кадров, эвакуацию и ограниченность ресурсов, пушная промышленность сохранила статус главного источника валюты, обеспечив финансовую стабильность.

Научный руководитель: Вашуркина У.Л.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

Второе заседание

7. Лапина П.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "Академическая гимназия N 56 им. М. Б. Пильдес", 10 класс

Создание сборника художественных текстов для семейного чтения

Семейное чтение — традиция со своей историей, которая была утрачена в советском обществе. Задача семейного чтения – формирование привычки к восприятию качественной литературы, а также создание взаимопонимания между детьми и родителями. Для возрождения этой традиции был создан сборник художественных текстов для семейного чтения. Сборник содержит рассказы для чтения в кругу семьи, рекомендации для родителей. К каждому тексту представлен ряд вопросов для обсуждения. Сборник получил высокую оценку со стороны родителей и учащихся младшей школы гимназии № 56.

Научный руководитель: канд. филол. наук Слепова А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ "Академическая гимназия N 56 им. М. Б. Пильдес"

8. Мостовых М.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей N 344, 8 класс

Отражение коммерческих навыков и конкретных приёмов рыночного продвижения картин в личной переписке Ильи Репина с Павлом Третьяковым и Виктором Базилевским

В ходе работы проанализирована коммерческая деятельность Ильи Репина, ее формы и конкретные приемы. Основным источником послужила переписка Ильи Репина с Павлом Третьяковым и Виктором Базилевским. В частности установлено, что Репин оценивал картины, обычно исходя из трех параметров: размер полотна; уровень общественного интереса к данной картине (это, а не интерес потенциального покупателя волнует художника); транспортная страховка картины.

Научный руководитель: Хлопов М.В.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей N 344

9. Левченко П.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 110, 8 класс

Страницы биографии Валентины Петровны Шуваловой - архитектора Ленметрогипротранса

В исследовании на основании архивных документов была рассмотрена биография Валентины Петровны Шуваловой - архитектора Ленметрогипротранса. Проанализированы семейные связи. Установлены основные хронологические периоды жизни и места работы, учёбы. Выявлены ленинградские адреса. Составлен полный список спроектированных объектов. Исследовательская работа вносит вклад в изучение истории развития транспортной архитектуры.

Научный руководитель: Стальмак Е.П.

Место выполнения работы: ГБНОУ "СПБ ГДТЮ"

10. Попова Ю.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30", 5 класс

Концертные залы Санкт-Петербурга с точки зрения акустических возможностей и музыкального оборудования для начинающих исполнителей

Экспериментально, через собственные выступления на концертах и конкурсах, изучены особенности звучания музыки, специфика инструментов и условия игры в двенадцати концертных залах Санкт-Петербурга. Проведено сравнение сделанных на одно и то же устройство записей исполнения одних и тех же произведений одними и теми же исполнителями в разных залах. Выявлены особенности залов и разработаны рекомендации для начинающих пианистов.

Научный руководитель: Наумова Е.М.

Место выполнения работы: ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30"

11. Казакова М.А.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО "Гимназия N 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова", 10 класс

Фоносемантические средства репрезентации смысла в поэтических текстах Андрея Вознесенского

В работе анализируются фоносемантические особенности поэтических текстов Андрея Вознесенского и их роль в интерпретации содержания стихотворений, рассматриваются различные способы выражения звуко-смысловых связей. На основании программы ВААЛ-мини, позволяющей оценивать эмоциональную окраску слов, проводится фоносемантический анализ отдельных произведений поэта. В ходе исследования показано: фонетические параметры влияют не только на выразительность текста, но и становятся средствами репрезентации смысла поэтического произведения.

Научный руководитель: Флеганова С.А.

Место выполнения работы: ГУО "Гимназия N 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова"

12. Пономарев Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Культурные шутки и параллели в фильме "Шрек"

Нами были изучены две из основных причин успеха фильма 2001 года "Шрек" - его глубокая опора на культурные сюжеты прошлого и вызов, который он бросает не только фильмам студии "Disney", но и всему, что было сказано, и казалось устоявшимся до него. Мы проанализировали фильм, выделив отсылки ко множеству культурно значимых произведений литературы, фольклора и кинематографа от XV до XX веков. Оказалось, что "Шрек" - ещё более многогранное произведение, чем мы изначально предполагали.

Научный руководитель: канд. филол. наук Вирина Г.Л.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

Стендовая сессия

1. Рассказов И.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ N 225, 11 класс

Значение образа Максима Максимыча в романе М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени»

В работе исследуется значение образа Максима Максимыча в романе М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени». Вокруг фигуры штабс-капитана до сих пор нет единого мнения, а между тем осмысление его роли позволило бы иначе взглянуть на все произведение. Сравнив Максима Максимыча со Стародумом, Чацким и Кулигиным, мы подтвердили нашу гипотезу о том, что персонаж является резонёром. Перспективы дальнейшего исследования видятся в более детальном изучении как образа штабс-капитана, так и самого явления резонёрства.

Научный руководитель: Миронова П.В.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ N 225

2. Прохода А.А., Болясов М.С.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова", 10 класс

Мировые финансовые кризисы и их влияние на экономику России: исторический анализ кризисов от 1998 года до настоящего времени

Мировые финансовые кризисы оказывают непосредственное воздействие на экономику различных стран. В рамках проведенного исторического анализа влияния глобальных кризисов на экономику России были выявлены ключевые причины их возникновения, а также последствия, которые они оказали на различные макроэкономические показатели внутри страны. Исследование позволило глубже понять механизмы воздействия внешних экономических потрясений на российскую экономику и определить долгосрочные экономические и социальные последствия для внутренней экономической стабильности России.

Научный руководитель: Ядрин А.В.

Место выполнения работы: АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова"

3. Николаев П.Д., Гуляев И.А.

Россия, Дивногорск, МАОУ гимназия N 10 имени А. Е. Бочкина, 8 класс

Энциклопедия мифических существ с научной точки зрения

В энциклопедии представлены физиологические особенности, место и образ жизни мифологических существ. Работая над книгой, мы опирались на литературные источники, легенды и мифы, а также на игры и фильмы. Существа распределены по условному большому древу биологической классификации, создан внешний облик, описаны физиология и внутреннее устройство фэнтезийных существ, их культурно-исторические особенности.

Важной частью энциклопедии являются иллюстрации, сгенерированные в современной нейросети Fusion Brain.

Научный руководитель: Ревенко О.В.

Место выполнения работы: МАОУ гимназия N 10 имени А. Е. Бочкина

4. Яковлева О.В.

Россия, Чебоксары, МБОУ "СОШ N 47", 10 класс

Симптомы времени в романе Е. Г. Водолазкина "Авиатор"

В работе исследуются симптомы времени в романе Е. Г. Водолазкина "Авиатор" (2016): хронологические отрезки, исторические события, образы, мотивы и метафоры. Выделяются временные пласты: дореволюционная Россия, "большевистский ад" и конец XX века. Анализируется время как исторический код, время как культурный код и время как палитра чувств. Немаловажной для проведенного исследования является концепция хронотопа, разработанная М. М. Бахтиным.

Научный руководитель: Иванова Н.Н.

Место выполнения работы: МБОУ "СОШ N 47"

5. Нестеров Ф.И.

Россия, Воронеж, МБОУ гимназия имени академика Н. Г. Басова, 10 класс

Заселение земель Слобожанщины и войска Донского народами Малороссии в XVI-XVII веке

В работе рассматривается расселение народов Малороссии на территории Слобожанщины и войска Донского и значение переселения народов Малороссии для Черноземья в целом и Воронежской области в частности.

Научный руководитель: Бушуева Ю.И.

Место выполнения работы: МБОУ гимназия им. академика Н. Г. Басова

6. Тишина В.А.

Россия, ЛО, д. Вартемяги, МОУ "ВОСОШ N 2", 11 класс

История России в правление Николая II на страницах французской газеты Le Petit Journal

В работе рассматриваются титульные полосные иллюстрации четырёх выпусков французской газет Le Petit Journal (ноябрь 1894 года - октябрь 1904 года).

Научный руководитель: Калюжный Д.В.

Место выполнения работы: МОУ "ВОСОШ N 2"

7. Галыго К.С.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО "Средняя школа N 45", 9 класс

От купюры к культуре: историческое и национальное наследие изображений на белорусских деньгах

В работе рассматривается отражение национальной идентичности и культурного наследия Беларуси через дизайн современной белорусской валюты. На основе анализа купюр и монет, введённых после деноминации 2016 года, исследуются символы и образы, связанные с историческими событиями, архитектурными памятниками, народными традициями и культурными достижениями. Особое внимание уделено художественным и символическим элементам, изображённым на деньгах, которые передают глубокую связь белорусского народа с его прошлым и стремление сохранить культурные ценности для будущих поколений.

Научный руководитель: Ильюшенко М.И.

Место выполнения работы: ГУО "Средняя школа N 45"

8. Евдокимов М.И.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Человек Просвещения и образ Гарри Поттера, называющего себя человеком Просвещения, в книге "Гарри Поттер и методы рационального мышления"

Исследование посвящено анализу образа человека Просвещения и его соотносению с главным героем книги Элизера Юджовского "Гарри Поттер и методы рационального мышления". В ходе работы проведён сравнительный анализ идеалов Просвещения, сформированных в XVIII веке, и мировоззрения главного героя фанфика. Установлены ключевые соответствия и расхождения, а также сделан вывод о том, в какой степени Гарри Поттер может быть признан человеком Просвещения в контексте рационалистической традиции.

Научный руководитель: канд. филол. наук Вирина Г.Л.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

9. Ефремов С.А., Мустафаев А.Э.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова", 10 класс

Конические сечения в произведениях Л.Н.Толстого

В работе рассматривается использование конических сечений в произведениях Л.Н. Толстого. Были выявлены различные формы конических сечений в текстах произведений, которые с одной стороны используются в прямом их значении, а с другой - могут отражать жизненные траектории и философские идеи автора. Важное внимание уделено тому, как конические

сечения помогают по-другому увидеть внутренний мир героев. Работы Л.Н. Толстого рассматриваются как пример гармоничного сочетания математики и литературы.

Научный руководитель: Ядрин А.В.

Место выполнения работы: АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова"

10. Подымский Н.Д., Хохлов Р.В.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", 8 класс

Изучение и анализ некоторых доходных домов города Санкт-Петербурга конца XIX–начала XX века

Работа посвящена исследованию доходных домов Санкт-Петербурга конца XIX–начала XX века. Проведен анализ архитектурных особенностей, истории и современного состояния этих объектов. Рассмотрена возможность увеличения туристического потока за счёт привлечения внимания к уникальному культурному наследию.

Научный руководитель: Потемкин А.А.

Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО "ЛНМО"

11. Шишкина К.А.

Россия, Воронеж, МБОУ гимназия им. академика Н.Г.Басова, 11 класс

Сохранение культурного наследия православного храмостроительства в Воронежской области

Наши предки хорошо понимали, что без духовной жизни будущего нет. Только в храме совершенствуется человеческая душа и получает возможность очиститься, стать лучше. В работе представлены особенности церковной архитектуры Воронежской области. В процессе исследования выясняются причины и масштабы гонений на Церковь в XX веке, проведено полевое обследование храмов в Каширском районе Воронежской области для определения их особенностей, состояния сохранности церковных ценностей и значимости для жителей сел.

Научный руководитель: Стефаненко Т.В.

Место выполнения работы: МБОУ гимназия им. академика Н. Г. Басова

12. Мельничук Е.Э.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Образ Ёрмунганда, персонажа скандинавской мифологии: динамика восприятия

Ёрмунганд является одним из самых значимых персонажей скандинавской мифологии. В работе сопоставлены дошедшие до нас изображения змея на камнях и предметах обихода, проведён анализ картин эпохи Возрождения, посвященных скандинавской мифологии, представлен анализ книг,

изображений, и электронных ресурсов, создаваемых в наше время. Результатом является описание динамики восприятия образа Ёрмунганда обществом.

Научный руководитель: канд. филол.наук Вирин Г.Л.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

13. Летаева О.Н.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", 8 класс

Исследование ведущего типа ассоциирования в ассоциативной сети в его возрастной динамике

Исследование изучает возрастные изменения в ассоциациях у учеников 7-11 классов и студентов. На выборке 150 человек выявлен спад созвучных ассоциаций в 10-м классе, а также у студентов 17-18 и 24-30+ лет, что указывает на критические периоды формирования семантико-ассоциативного пространства. Для уточнения факторов нужны дальнейшие исследования.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО "ЛНМО"

14. Сучкова М.Е.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", 10 класс

Исследование речевой характеристики персонажей пьесы Евгения Водолазкина «Сестра четырёх»

Пьеса Евгения Водолазкина "Сестра четырёх" написана автором во время пандемии под влиянием принятых жестких мер по самоизоляции. В пьесе фигурируют лишь 5 героев – Доктор, развозчик пиццы по имени Фунги, Писатель, который не написал ни строчки за последние 15 лет, уверенный в себе депутат и Сестра. В ходе исследования были разобраны речевые характеристики каждого персонажа и выделены их отличительные черты.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО "ЛНМО"

15. Подошвина А.В.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", 10 класс

Исследование лингвистических особенностей конлангов (искусственных языков) в романе "Обитаемый остров" братьев Стругацких

Исследование посвящено лингвистическим особенностям конлангов в повести "Обитаемый остров" братьев Стругацких. С помощью литературно-лингвистического анализа рассмотрены фонетика, грамматика и сходство с индоевропейскими языками, а также реконструировано усвоение второго языка главным героем. Делается вывод, что через эти особенности

демонстрируется сложная адаптация человека к новым условиям жизни и языку.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО "ЛНМО"

16. Лузанова И.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ "ИТШ N 777", 9 класс

Трансформация образа кикиморы в романе Е. Некрасовой "Калечина-малечина"

Образ кикиморы в романе Е. Некрасовой «Калечина-малечина», несмотря на внешнее сходство, отличается от кикиморы как мифического существа. Писатель наделяет персонаж сочувствием, способностью дружелюбно относиться к тем, кто незаслуженно отвергнут обществом. Целью работы было определить роль изменения образа кикиморы в раскрытии ключевой идеи произведения.

Научный руководитель: Шерстова Е.В.

Место выполнения работы: ГБОУ "ИТШ N 777"

17. Дуплийчук О.Д.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 10 класс

Реализация практики сыска беглых крестьян во второй половине XVII в.: к вопросам о построении общей схемы действий

Исследование посвящено анализу практики сыска беглых крестьян во второй половине XVII в. после принятия Соборного уложения 1649 г., закрепившего бессрочный розыск. Цель работы — реконструировать систему действий участников процесса через анализ нормативных актов, литературы и выявление субъектов (государственные органы, местная власть, владельцы). Работа впервые систематизирует данные в виде схемы, восполняя пробел в изучении оперативно-розыскной деятельности эпохи.

Научный руководитель: Вашуркина У.Л.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

18. Ярмоленко А.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия N 73 "Ломоносовская гимназия", 10 класс

Л.Д. Троцкий – депутат Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов в 1917 году

События 1917 года стали переломными для российской истории. Вслед за событиями Февральской революции и свержением монархии последовал период деятельности Петросовета. Участником этого органа власти в качестве депутата стал Лев Давыдович Троцкий. Политик стал важным

участником событий весны-лета 1917, установлено значение деятельности Троцкого в Петроградском совете рабочих и солдатских депутатов и Первом съезде Советов рабочих и солдатских депутатов.

Научный руководитель: Петров А.И.

Место выполнения работы: ГБОУ гимназия N 73 "Ломоносовская гимназия"

19. Данилов Д.О.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 11 класс

Ведьмак в контексте системы персонажей фэнтези

Предметом исследования являются первые две книги саги о ведьмаке польского писателя-фантаста Анджея Сапковского – «Последнее желание» и «Меч предназначения». В ходе исследования были выявлены основные типы персонажей книг. Типы героев были классифицированы как типы-функции, характерные для таких жанров, как сказка и фэнтези, и типы-личности, раскрывающие характер главного героя со свойственным жанру психологизмом.

Научный руководитель: канд. филол. наук Липинская А.А.

Место выполнения работы: Лицей "Физико-техническая школа" СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

20. Барышникова Л.П.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 7 класс

Деревня Кинерма: историко-культурное наследие

Исследование посвящено карельской деревне Кинерма, сохранившей уникальное историко-культурное наследие в условиях глобализации. Исследование истории, архитектуры (сочетание традиционных техник с экологичными материалами), быта и природных особенностей Кинермы передает представление о Кинерме как образце карельской культуры. Выводы подчёркивают потенциал Кинермы как модели устойчивого сохранения наследия, способствующего процветанию малых деревень через баланс традиций и современных возможностей.

Научный руководитель: Коменденко Д.М.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

21. Довгий М.А.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 6 класс

Мифы и легенды Германии и их распространённость в современном мире

Сюжеты древних мифов и легенд являются классикой и часто берутся за основу современных произведений искусства в различных его видах: музыке,

литературе, архитектуре, кино, живописи. Целью исследования является выявление самых популярных немецких мифов и легенд и их актуальности в современном мире. На основе анализа известных сюжетов создана авторская интерпретация немецких мифов и легенд в стихотворном переводе.

Научный руководитель: Боричева Е.Н.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

Оглавление

Программа конференции	3
КТО ТАКОЙ САХАРОВ	4
Состав жюри	8
Секция ФИЗИКИ	10
Первое заседание	10
Второе заседание	10
Стендовая сессия	17
Секция ИНФОРМАТИКИ	31
Первое заседание	31
Второе заседание	33
Стендовая сессия	35
Секция МАТЕМАТИКИ	41
Первое заседание	41
Секция БИОЛОГИИ	43
Первое заседание	43
Второе заседание	45
Третье заседание	47
Стендовая сессия	49
Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ	66
Первое заседание	66
Второе заседание	68
Стендовая сессия	71