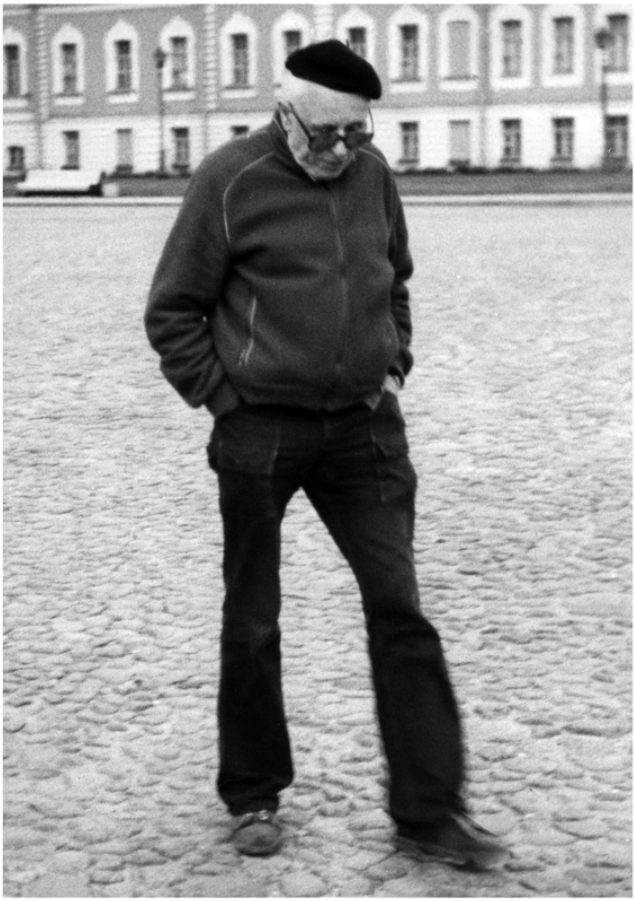

Андрей Дмитриевич Сахаров

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

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Программа конференции

26 апреля (пятница)		**День заезда иногородних участников**
10:00 — 19:30	–	Регистрация участников (к. 319), сдача стендовых докладов (к. 319), представление презентаций (Актовый зал)
27 апреля (суббота)		**Первый рабочий день конференции**
9:00 — 9:45	–	Дополнительная регистрация участников (к. 319). ВНИМАНИЕ! Презентации, не представленные 26 апреля, можно перенести на презентационный компьютер во время перерыва работы секции.
10:00 — 11:15	–	Открытие конференции
11:30 — 13:30	–	Работа секций: секции информатики и математики, физики, биологии, секция истории и литературы — первое заседание
13:00 — 15:00	–	Обед
14:30 — 16:00	–	Работа секций физики и биологии — стендовая сессия
15:00 — 18:00	–	Работа секций: секция информатики и математики, секция истории и литературы — второе заседание
16:15 — 18:00	–	Работа секций физики и биологии — второе заседание
28 апреля (воскресенье)		**Второй рабочий день конференции**
9:30 — 13:00	–	Работа секций: секции физики, биологии — третье заседание и стендовая сессия
13:00 — 14:00	–	Обед
14:00 — 16:00	–	Экскурсионная программа для школьников. Круглый стол для руководителей и сопровождающих делегации
16:00 — 17:30	–	Закрытие конференции
29 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 — 3-й этаж
Биология — ауд. 422 (4-й этаж); стендовая сессия — 4-й этаж
Информатики и математика — ауд. 206 (СЛК, 2-й этаж)
Истории и литературы — ауд. 208 (СЛК, 2-й этаж);

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

Андрей Дмитриевич Сахаров

Он родился 21 мая 1921 года в Москве. Его отец Дмитрий Сахаров — преподаватель физики. Живут Сахаровы, как в то время все — бедно. Роды были тяжёлыми, ребенок слаб. Сахарова спасают весна и НЭП, короткий период процветания в голодной стране, достигнутый возвратом к рыночной экономике. А главное: родители Андрея — Дмитрий Сахаров и Екатерина Софиано — любят друг друга и обожают своего первенца. «Внутреннее благородство, присущее Сахарову, было воспитано в семье. Он доброжелательно относился к любому», — говорит правозащитник Сергей Ковалёв. Без родительской любви развить в себе такие качества невозможно.

Вскоре многочисленные учебники и научные работы принесут известность Дмитрию Сахарову и позволят снять комнату в загородном доме, купить сыну книги и заграничный деревянный самокат. На нём он разъезжает по двору дома номер 3 в Гранатном переулке в Москве.

Физике Сахарова учит отец — «лучший преподаватель физики страны», как считает сотрудник Сахарова Борис Болотовский. Отец чувствует, что его сын пойдет гораздо дальше него, — и не ошибается.

В 1947 году Сахаров с блеском защищает кандидатскую диссертацию. Его тут же приглашает поделиться научными взглядами сам «принц Игорь» Курчатов, работающий по приказу Сталина над созданием атомной бомбы. Кабинет Курчатова поражает Сахарова своими размерами и целой батареей разноцветных телефонов. Первая собственная жилплощадь Сахарова — 14 квадратных метров в коммуналке на улице 25-го Октября (Никольской). Жильцов трое — Сахаров, его первая жена Клавдия и дочь Татьяна.

Курчатов предлагает Сахарову присоединиться к «Атомному проекту», но тот отказывается: не хочет покидать теоретическую физику и своего учителя Игоря Тамма, разрабатывающего теорию атомного ядра и элементарных частиц в Физическом институте имени Лебедева, ФИАНе.

Решение оказывается верным и с точки зрения карьеры: год спустя Андрей Сахаров и Виталий Гинзбург под руководством Тамма приступят к созданию оружия ещё более мощного — термоядерного. «Мир, в который мы погрузились, был странно-фантастическим, разительно контрастировавшим с повседневной жизнью», — напишет Сахаров. Его открытия стали основой советской водородной бомбы, оружия в двадцать раз более мощного, чем то, которое уничтожило Хиросиму. 12 августа 1953 года его успешно испытывают на полигоне под Семипалатинском.

С 1948 года Сахаров заперт в Сарове. Этот монастырский город в 500 километрах от Москвы, в который в 1903 году Николай Второй и императрица Александра приезжали кланяться мощам святого Серафима и просить послать им сына, советская власть превращает в «Арзамас-16»:

окружённый колючей проволокой объект, удалённый со всех карт. Сахаров проведет здесь 20 лет, почти одну треть своей жизни.

В 32 года Андрей Сахаров — самый молодой член Академии наук СССР. Он попадает в организацию с исключительной привилегией: члены академии избираются без вмешательства партии. С их открытиями, особенно в области вооружения, считаются в мире. За званием академика следует полный набор высших советских наград: Герой Социалистического Труда, Сталинская премия, дача, машина и прямая телефонная линия в Кремль.

В 1955 году, после испытания второй бомбы, академик Сахаров подсчитывает: на каждую мегатонну взрыва в будущем приходятся 10 000 больных раком. Но окончательный перелом в воззрениях «отца водородной бомбы» биограф и переводчик мемуаров Сахарова Ричард Лури датирует 1961 годом.

Это год больших надежд и больших разочарований, характерный для российской истории, обречённой на «один шаг вперед, два назад». В 1961 году первый секретарь ЦК КПСС Никита Хрущёв решает вынести тело Сталина из Мавзолея, а в октябре 1962 года под давлением Хрущёва президиум ЦК КПСС принимает решение о публикации рассказа Александра Солженицына «Один день Ивана Денисовича».

В том же году тот же Хрущёв дает «добро» на строительство Берлинской стены и прерывает мораторий на ядерные испытания. Академик Сахаров — единственный протестующий против отмены моратория. Он считает, что возобновление испытаний нанесет ущерб «делу разоружения и обеспечения мира во всём мире».

В том же году умирает его отец. В одном из последних разговоров с сыном Дмитрий Сахаров с грустью скажет: «Ты как-то сказал, что раскрывать тайны природы — это то, что может принести тебе радость. Мы не выбираем себе судьбу. Но мне кажется, что ты мог бы быть счастливей».

Десять лет спустя, когда уже написаны и миллионными тиражами разошлись на Западе «Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе», когда Сахаров уже отстранён от секретных работ и его рвёт на куски советская пресса, старшая сестра его отца, Татьяна, скажет опальному ученому: «Папа гордился бы тобой!»

В 1968, почти за 20 лет до перестройки, Андрей Сахаров в своих «Размышлениях» призывает — ни много ни мало — к сближению социалистической и капиталистической систем для решения глобальных проблем, в том числе и экологических. Но принципиально новое — связь политики с правами человека: «Ключ к перестройке государственной системы в интересах человечества лежит в интеллектуальной свободе».

Почему из самого стратегически важного объекта сверхдержавы вышел диссидент? Соратники учёного не видят здесь парадокса. Коллега Сахарова Борис Болотовский считает: за колючей проволокой «Арзамаса-16» были собраны люди, отличавшиеся «внутренней свободой». «Руководство страны следило за тем, чтобы они не выдали военных секретов, — говорит 82-летний физик сегодня. — А на вольнодумство они закрывали глаза».

80-летний правозащитник и биофизик Сергей Ковалёв, который в декабре 1975 года был приговорён к лагерям и ссылке за «антисоветскую пропаганду», по-другому объясняет этот феномен: «Наука и нравственность взаимосвязаны. Как и всякий хороший учёный, Андрей Сахаров стремился к несбыточным целям». Великий физик Эйнштейн считал «внутреннее стремление к постижению цели» частью морали.

«Вся интеллектуальная деятельность Сахарова полностью соответствовала тем качествам, которые характеризуют настоящего ученого: бесстрашие, бескорыстие, беспристрастность», — говорит Сергей Ковалёв.

Есть и ещё объяснение общественной деятельности Сахарова: «чувствовать чужую боль» (Ковалёв) Сахаров научился в семье. Его дед Иван Сахаров, будучи известным московским адвокатом, защищал жертв еврейских погромов, пострадавших в пароходных авариях и участников забастовок. Выступая за отмену смертной казни в России, он стал одним из составителей сборника «Против смертной казни», в котором была и статья Льва Толстого «Божеское и человеческое». Книга произвела глубокое впечатление на его внука Андрея.

В 1970 году Андрей Сахаров становится одним из учредителей Московского комитета по правам человека; призывает к отмене смертной казни, протестует против принудительного лечения в психиатрических больницах. В том же году он, к тому времени вдовец, знакомится с правозащитницей Еленой Боннэр. Когда в 1975 году академик удостаивается Нобелевской премии мира и советская власть не выпускает его из Москвы на церемонию вручения, в Осло едет Елена Боннэр.

Как ни странно, его оставляют в Академии наук. Возможно, Сахаров обязан этим физику Петру Капице, который в разговоре с президентом Академии наук Мстиславом Келдышем якобы скажет: «Гитлер тоже исключил Альберта Эйнштейна из Берлинской академии наук».

Когда в 1979 году советские войска вторгаются в Афганистан, академик Сахаров протестует. В 1980 году он в интервью западногерманской газете «Вельт» призывает к бойкоту Олимпийских игр в Москве. После этого к нему приходят из КГБ.

Последующие семь лет Андрей Сахаров и Елена Боннэр проводят в Горьком, закрытом для иностранцев городе. У него квартира в сорок два квадратных метра на проспекте Гагарина, напротив отделения милиции. Около двери — круглосуточный патруль, под окнами дежурит машина. По этому поводу Елена Боннэр напишет такой стишок:

Из московского окна площадь Красная видна
А из этого окошка только улица немножко
Только мусор и г…о — лучше не смотреть в окно
И гуляют топтуны — представители страны.

Милиционеры регулярно обыскивают квартиру, отбирают все рукописи и печатную машинку; следуют по пятам за Сахаровым в кино, в магазин, на кладбище, стоят рядом, когда он сажает цветы или ждёт такси. «Наймит

ЦРУ», «сионистская марионетка», «поджигатель войны» — пишут про него газеты.

Когда Сахаров объявляет голодовку, его кормят принудительно. Валят на кровать и связывают руки и ноги, вводят в вену иглу. Или надевают на нос зажим, чтобы мог дышать только через рот. «Умереть мы вам не дадим, но инвалидом сделаем», — приговаривает врач.

Сахаров и Боннэр и представить себе не могли, что 16 декабря 1986 года, на следующий день после того, как трое в штатском установят в квартире телефон, ровно в три раздастся звонок и они услышат голос самого Горбачёва. «Нравственный выбор в конечном итоге оказывается и самым прагматичным», — любил говорить Сахаров.

За свою жизнь Андрей Дмитриевич Сахаров повлиял на судьбу России минимум дважды. Что было бы, если бы он не умер в 68 лет? Сергей Ковалёв, которого многие считают единственным продолжателем идей Сахарова в России, считает, что он мог бы стать президентом страны. Но стал «иконой»: «традиционный способ умертвить человека и духовно», — говорит Ковалев.

Провидцем Сахаров действительно был: уже в 1974 году он предсказал интернет. Он считал, что без альтернативных источников энергии Запад может лишиться своих демократических устоев — необыкновенно актуальное сегодня наблюдение. Французский кинорежиссер Иосиф Пастернак сказал о нём так: «Сахаров — это уникальное явление. Он как бабочка, бабочка-метеорит, пронесся неожиданно через пространство, обжёг нам всем душу».

И, как бабочка, просуществовал сравнительно недолго.

А. Бегишева

Текст из журнала GEO №158 за май 2011 г.

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Состав жюри

Секция физики

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

Секция математики и информатики

Ицыксон Владимир Михайлович (сопредседатель), к.т.н., Университет ИТМО
Жуков Игорь Борисович (сопредседатель), д.ф.-м.н., проф. СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова
Храбров Александр Игоревич, к.ф.-м.н., доцент СПбГУ и НИУ ВШЭ СПб
Горский Сергей Михайлович, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова
Кузнецов Антон Михайлович, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, НИУ ВШЭ СПб
Гусарев Роман Валерьевич, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова
Тимофеева Мария Александровна, Университет ИТМО

Секция биологии

Луничкин Александр Михайлович (председатель), к.б.н., Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова
Амосова Людмила Ивановна, к.б.н., СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова
Иванова Юлия Сергеевна, к.б.н., Институт цитологии РАН
Леонтьева Дарья, биотехнологическая компания «BIOCAD»

Секция истории и литературы

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. Алфёрова, СПбАППО им. К.Д. Ушинского
Закржевский Александр Геннадьевич, к.и.н., СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёров
Лось-Суницкая Анна Анатольевна, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ФИЗИКИ

Регламент:
Устные доклады — 10 минут

Первое заседание
27 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады
Второе заседание
27 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады
Третье заседание
28 апреля — 9:30-13:00 — устные доклады, закрытие секции

Стендовая сессия
27 апреля мая — 14:30-16:00; 28 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 28 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Осадчий Л.А.
Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, 11 класс

Расчётно-экспериментальное исследование распространения тороидальных вихрей в воздухе

Работа посвящена исследованию распространения тороидальных вихрей в воздухе. Для анализа влияния параметров генератора на положение и скорость вихря проведён ряд экспериментов и осуществлено численное моделирование. Обнаружено, что вихрь перестаёт быть видимым ещё до полной остановки, что объясняется динамикой его движения и подтверждается численными расчётами. Результаты численного моделирования зависимости скорости от времени хорошо согласуются с результатами эксперимента.

Научный руководитель: д.ф.-м.н. Гарбарук А.В.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

2. Клементьева С.А.

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

Исследование влияния на орбиты больших планет пролёта массивного тела сквозь Солнечную систему по гиперболической траектории

На данный момент известно два межзвёздных объекта (1I/Оумуамуа, 2I/Борисова), которые пролетели сквозь Солнечную систему и приблизились к Солнцу на расстояние не менее двух радиусов орбиты Земли. Ввиду своей малой массы данные объекты не оказали значительного гравитационного влияния на большие планеты, однако в случае более массивного тела последствия могут быть весьма серьёзными. В работе исследовано влияние пролёта тела массы Юпитера по орбите, сходной с орбитой Оумуамуа.

Научный руководитель: Григорьев В.В.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

3. Александров К.Ю.

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

Изучение продольных токов полярного сияния

Одним из проявлений космического воздействия Солнца являются геоиндуцированные токи, появляющиеся из-за попадания к нам высыпающихся частиц. Эти токи могут индуцировать ЭДС на линии электропередач, повреждая их. В ходе работы с помощью спутника DMSP была оценена плотность тока в зоне аврорального овала и собрана модель магнитометра для спутника формата Кубсат, способная улавливать магнитное поле Земли на высотах 500-600 км.

Научный руководитель: Апатенков С.В.
Место выполнения работы: СПбГУ

4. Симаков А.А., Семенов А.А., Шабля О.Е., Бизюкова А.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, ГБОУ "СПб губернаторский ФМЛ N 30", 11 класс

Численное моделирование структурных цветов на основе массивов сферических наночастиц

Исследование структурных цветов, вызванных взаимодействием света с наноструктурами, позволяет оптимизировать дизайн структур для различных приложений. В работе проведено численное моделирование наноструктур с использованием Python-библиотеки Smuthi для анализа спектров рассеяния. Исследованы различные типы расположения наночастиц (периодические решётки, упорядоченные и с введением структурного беспорядка, а также неупорядоченное распределение наночастиц и их смесь из разных материалов). Полученные спектры были проанализированы

в цветовом пространстве CIE для выявления эффектов изменения структурного цвета.

Научный руководитель: Пантюхина П.А.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

5. Семенова О.С.

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

Исследование одностенных углеродных нанотрубок в качестве верхнего электрода в светоизлучающих ячейках на основе перовскит-полимерного композита

Светоизлучающие электрохимические ячейки на основе перовскита — устройства, архитектура которых содержит до трёх слоев, два электрода и излучающий слой, заключённый между ними. В ходе работы были исследованы устройства с разными характеристиками излучающего слоя и верхнего электрода из одностенных углеродных нанотрубок; были выбраны самые оптимальные параметры для достижения высокой эффективности устройств. Были собраны светоизлучающие устройства с яркостью 1305 кд/м2 и эффективностью 1,2 кд/А.

Научный руководитель: Бодяго Е.В.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

Второе заседание

6. Васильев Д.В., Малышев Г.И., Борисова А.М., Ерофеева Т.К.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, 11 класс, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», 11 класс, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», 10 класс

Исследование профиля тёмной материи Млечного пути

Тёмная материя — гипотетическая форма материи, участвующая только в гравитационном взаимодействии. Понятие тёмной материи введено для объяснения гравитационных эффектов, которые не могут быть описаны классической теорией тяготения Ньютона или общей теорией относительности. Одним из таких эффектов является аномально высокая скорость вращения внешних областей галактик. Мы сравнили теоретические и наблюдаемые распределения скоростей звёзд от расстояния до центра галактики в Млечном пути и вывели функцию распределения плотности тёмной материи в этих галактиках.

Научный руководитель: Ширкин Д.М.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

7. Ламов М.Ю., Бугаев А.П.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 10, 11 класс

Преобразование механической энергии в электрическую при помощи электрета

Электрет — диэлектрик, способный долгое время сохранять поляризованное состояние и внешнее электрическое поле. Мы изучили возможность создания электромеханического преобразователя макромасштаба. Выбранный метод — регистрация напряжения на обкладках конденсатора, внутрь которых помещён электрет, с помощью осциллографа. Материал для экспериментов — термоэлектрет из смеси пчелиного воска с канифолью. В ходе исследования было получено напряжение при изменении расстояния между обкладками конденсатора, внутрь которых была помещена пластина электрета.

Научный руководитель: Петров Н.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

8. Пушкарев И.Д., Артемов Ф.А.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 11 класс

Поплавковый электрогенератор

Волновая энергетика значительно уступает в численности электростанций своим «альтернативным» конкурентам, ветровым и солнечным, хотя при дальнейшем развитии этой отрасли затраты на строительство волновых генераторов будут меньше при одинаковых мощностях. В ходе выполнения работы была создана установка, выполняющая роль волнового электрогенератора, который работает по принципу электромагнитной индукции — энергия волн преобразуется в электрическую энергию.

Научный руководитель: Петров Н.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

9. Приходько Т.Д., Федорова М.В., Княжева А.А.

Россия, Красноярск, МАОУ СШ № 3, 11 класс

Оптимизация алгоритма аутентификации физически неклонируемых кремниевых наночастиц

Один из способов защиты товара от подделывания — нанесение на него неклонируемых меток из наночастиц. Основной проблемой их использования является сложность процесса проверки подлинности. Мы изучали условия, влияющие на отображение цвета наночастицы на фотографии: использование различных ламп, изменение угла падения света на метку, материал, которым она покрыта. Выбранный нами метод — моделирование наночастиц в разных условиях в CST Studio и получение CIE координат наночастиц. В ходе исследования было определено, как такие изменения влияют на изменение цветов на фото метки.

Научный руководитель: Петрова Е.А.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

10. Сподина А.В.

Россия, Томск, МАОУ Академический лицей им. Г.А. Псахье, 11 класс

Безвакуумный электродуговой синтез карбида титана с использованием биоуглерода и его применение в освоении Арктического шельфа

Ледоколы подвержены сильному коррозионно-эрозионному разрушению наружного слоя обшивки. Решением может стать применение тугоплавких материалов в изготовлении обшивок морских судов. В работе реализован синтез карбида титана безвакуумным электродуговым методом. Была получена керамика методом искрового плазменного спекания. Проведены исследования методом рентгеновской дифрактометрии и растровой электронной микроскопии. Продукт синтеза может быть использован в изготовлении обшивок морских судов и на буровых установках.

Научный руководитель: Свинухова А.А.
Место выполнения работы: ТПУ

Третье заседание

11. Плотникова А.А., Урусов М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», 11 класс

Разработка алгоритма обнаружения быстропеременных событий в данных космических детекторов гамма-излучения

Космические гамма-всплески — это импульсные потоки гамма-излучения высокой энергии, которые связаны с катастрофическими событиями на последних стадиях звёздной эволюции. Кроме того, космические гамма-всплески позволяют изучать молодую вселенную. Мы разработали методику поиска гамма-всплесков во временных историях гамма-детекторов. Представленный алгоритм может использоваться как на космических аппаратах для первичной обработки данных, так и на Земле.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Свинкин Д.С.
Место выполнения работы: ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239»

12. Соколов А.В.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 8 класс

Исследование влияния процессов кристаллизации и плавления на физико-химические свойства воды

В рамках работы с целью демонстрации фазовых превращений воды и исследования её свойств в домашних условиях были проведены интересные эксперименты. На основании исследований предложены способы практического применения фазовых переходов для изменения свойств воды.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Гелясин А.Е.
Место выполнения работы: ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»

13. Петров М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 393, 10 класс

Исследование сопротивления твёрдой сферы в потоке воздуха

Работа посвящена определению силы сопротивления сферы в потоке газа. Методика исследования включала проведение всех измерений на аэродинамической трубе, что позволило получить точные данные о силе сопротивления для сферического тела. Результаты исследования демонстрируют зависимость силы сопротивления от числа Рейнольдса, а также могут быть использованы в различных инженерных и аэродинамических приложениях.

Научный руководитель: Литвяк В.М.
Место выполнения работы: СПбГУ

14. Долгушев В.Н., Лысый Д.М.

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

Определение направлений развития технологии плазменных скульптур

В работе дан обзор физических процессов, протекающих в плазменных скульптурах. Исследовано влияние на работу устройства способов выдувания колбы, заправки газовой смесью, подбора длины катушки, распайки элементов. Предложена замена двухгенераторного исполнения устройства на вариант с одним генератором. Протестированные улучшения внесены в пилотный образец, который может быть использован для тиражирования в серийное производство.

Научный руководитель: Сергиевский А.С.
Место выполнения работы: ООО «Силантор» (TeslaCoilPro)

15. Ладилов А.С.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 10 класс

Исследование прохождения ультразвуковых волн в различных средах

В ходе работы изучалось прохождение ультразвуковых волн в различных средах: дистиллированная вода с примесями и разной температурой, имитатор крови человека, полимерные фантомы. Метод — импульсная эхолокация несколькими ультразвуковыми датчиками. Была найдена скорость ультразвука в вышеуказанных средах; выявлены зависимости скорости ультразвука от температуры и солёности воды; на основе собственных измерений построены A-скан и B-скан полимерного фантома с посторонними телами внутри, что является моделированием УЗИ-диагностики мягких тканей человека.

Научный руководитель: Битюрина В.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 38»

Стендовая сессия

1. Войнов М.Д., Юсов М.Д.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Изучение конвективных потоков в закрытом помещении

В работе рассмотрены конвективные потоки в закрытом помещении. Предполагалось, что конвективный поток охватывает всё помещение. Теплый воздух поднимался от батареи до потолка, доходил до дальней стены, отпускался вниз и двигался к батарее. Таким образом конвекция охватывала всё помещение. В результате было выяснено, что конвенция разбивается на отдельные ячейки. Величина ячеек зависит от градиента температур. Чем он меньше, тем размеры ячеек меньше.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

2. Календарев А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 488, 8 класс

Предсказание климата экзопланет методом машинного обучения

В работе представлена классификация экзопланет, анализ возможного климата на экзопланете в зависимости от её астрофизических характеристик, а также представлены результаты предсказания климата экзопланет методом машинного обучения в зависимости от астрофизических параметров родительской звезды и показателей орбиты.

Научный руководитель: к.э.н. Календарев А.М.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 488

3. Шихов И.С., Гец А.С.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Степень зависимости притяжения магнитов от расстояния

В работе исследуется зависимость силы притяжения двух магнитов и магнита с ферромагнетиком от расстояния. При взаимодействии двух магнитов коэффициент пропорциональности вдвое больше, а степень вдвое меньше, чем взаимодействие магнита и ферромагнетика, однако степень расстояния меньше в два раза, чем между магнитом и металлом. Рассмотрены возможные причины таких зависимостей и предложена модель взаимодействия тел. В процессе работы создана оригинальная установка, позволяющая

определять степень взаимодействия изучаемых материалов с достаточно большой степенью точности (около 1%).

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

4. Исакулян С.

Россия, Москва, Московская экономическая школа, 11 класс

Взаимосвязь между температурой замерзания растворов солей и структурой их кристаллической решётки

Факты строительства высотных зданий с помощью заморозки грунтов поставили перед исследователями вопрос о зависимости температуры замерзания растворов солей от природы их кристаллической решётки. В процессе исследования проведены измерения температуры замерзания растворов некоторых солей и охлаждения образцов почвы путём пропускания охлаждённых растворов этих солей. Анализ данных показал, что температура замерзания растворов прямо пропорциональна энтальпии кристаллической решётки, которая в свою очередь определяется зарядами и радиусами ионов, образующих её.

Научный руководитель: к.б.н. Сарычева Е.П.
Место выполнения работы: Московская экономическая школа

5. Юрова М.С.

Россия, Дивногорск, МАОУ гимназия № 10 имени А. Е. Бочкина, 10 класс

Исследование зависимости упругих свойств бор-азотных нанотруб типа zigzag от их диаметра

В работе представлено изучение зависимости упругих свойств бор-азотных нанотруб типа zigzag от их диаметра. Предмет исследования — модуль Юнга. В ходе исследования было установлено, что модуль Юнга бор-азотных нанотруб определённого типа не зависит от их диаметра. Значение для бор-азотных «zigzag» нанотруб составляет 4,49 ТПа, а для графена — 1 ТПА, что почти в 4 раза меньше модуля Юнга бор-азотной нанотрубки. Данные значения больше модуля упругости материалов, используемых в технике в силу их большой прочности. Таким образом, бор-азотные нанотрубы могут эффективно заменить подобные материалы.

Научный руководитель: к.т.н. Краснов П.О.
Место выполнения работы: МАОУ гимназия № 10 имени А. Е. Бочкина

6. Белоконев К.Г.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПБАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова, 9 класс

Поиск экзопланет, потенциально пригодных для жизни, и реализация математической модели в программе на языке Python

В работе представлена математическая модель исследования экзопланет, пригодных для жизни, реализованная на языке программирования Python. Модель учитывает ряд параметров и выдает результаты, по которым можно сделать первоначальные выводы, стоит ли продолжать изучение той или иной планеты. Границы обитаемой зоны устанавливаются, исходя из требования наличия воды в жидком состоянии на находящихся в ней планетах. Данная модель поможет исследователям сократить объём поиска и сконцентрироваться на тех экзопланетах, где действительно может существовать жизнь.

Научный руководитель: Волобуева М.И.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПБАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

7. Мартынов С.С.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Предельная зависимость силы трения скольжения от массы тела и шероховатости поверхности

Для определения зависимости трения от шероховатости поверхности проведены эксперименты, на основе которых получены результаты. Построен график зависимости коэффициента трения скольжения от шероховатости поверхности. По графикам четко видно, что обнаружена сложная зависимость данных параметров. Вычислены максимальные значения коэффициента трения для данных материалов. Предложенная математическая модель данного процессора достаточно хорошо согласуется с экспериментом.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

8. Кравц М.О.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 550, 10 класс

Гравитация

В ходе работы изучались свойства гравитации. Опытным путём установлено, что все тела притягиваются друг к другу; в вакууме тела разных масс

перемещаются с одинаковой скоростью падения; в невесомости тела теряют массу.

Научный руководитель: Стельмах В.А.
Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 550

9. Щёкин П.О.

Республика Беларусь, Минск, ГУО «Средняя школа № 144», 9 класс

Анализ и оценка радиационного воздействия в регионах, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, по замерам, сделанным в 1986-1987 годах

Цель исследования — изучить, проанализировать и оценить радиационное воздействие в Полесском радиационном заповеднике (Брагинский, Наровлянский и Хойкинский районы Гомельской области, Республика Беларусь) — регионе, пострадавшем больше всего в результате техногенной катастрофы 1986 г. на Чернобыльской АЭС. Создать и представить простой просветительский визуальный контент.

Научный руководитель: Алиева О.И.
Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 144»

10. Фроленкова К.Е.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 11 класс

Применение суперволокна — создание искусственных мышц

В работе рассматривается инновационное развитие в сфере создания искусственных мышц с использованием суперволокна. Исследование включает в себя анализ различных видов суперволокна, их состав, структуру и свойства, сравнение с традиционными материалами. Создание прототипа искусственной мышцы на основе закрученной нейлоновой лески помогло выяснить, что при нагревании такая мышца способна сокращаться на 15% от общей длины. Модель позволила изучить плюсы и минусы данной конструкции.

Научный руководитель: Черепова К.Г.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

11. Власова О.Е.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 11 класс

Рентгенодифракционное исследование смешанной системы «гидрид титана-титан»

Исследование гидридов металлов, таких как гидрид титана, важно для разработки материалов топливной энергетики. Кристаллическая структура зёрен титана (Ti) и гидрида титана (TiH2) различна, что позволяет провести рентгенодифракционный анализ, не разрушая образец. Результаты эксперимента показали удовлетворительную точность. Разброс может быть

вызван недостаточным перемешиванием или разбросом размеров частиц гидрида. Цель исследования — создание методики анализа содержания водорода в образцах титана.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Андреев П.В.
Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

12. Щукарева А.Д.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 11 класс

Исследование фазового состава порошков системы вольфрам-кобальт

В работе рассматривается методика качественного и количественного фазового анализа смесей вольфрама и кобальта, изготовленных плазмохимическим синтезом. Исследование проводилось с помощью рентгенодифракционного анализа порошков, при помощи которого были определены фазы W, Co3W, WC. Результаты фазового анализа показали несоответствие массовой доли кобальта, заявленной производителем, что требует дальнейших исследований. Планы развития проекта включают изучение получения фазы WC и фазового состава других тяжёлых вольфрамовых сплавов.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Фадеев М.А.
Место выполнения работы: ННГУ им. Н.И. Лобачевского

13. Колодин А.А., Мурушкин А.Э.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Резонансные явления среди планет Солнечной системы

Цель работы — проверить идею о том, что планетная система формировалась под воздействием резонансных явлений. Была построена модель, в которой планеты были заменены математическими маятниками. Рассмотрена взаимосвязь маятников и воздействие на них резонансных явлений. Полученные результаты показали, что планеты находятся в таких положениях, где явление резонанса влияет на них минимально. Была выявлена взаимосвязь планет Венера и Земля, позволяющая стабилизировать их орбиты, из чего был сделан вывод, что у этих двух планет маленький эксцентриситет.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

14. Басов М.Д., Павленко И.Д.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Усовершенствование двигателя внутреннего сгорания

В работе представлено усовершенствование модели двигателя внутреннего сгорания. Для этого был рассмотрен инновационный способ решения проблемы — подача топлива в виде пузырьков с воздухом. Оказалось, что разработанная модель имеет больший КПД, чем стандартный двигатель внутреннего сгорания.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

15. Бондаренко И.А.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 10 класс

Исследование физико-химических свойств электротехнических устройств на основе доломитовых коллоидов

Цель и задачи работы — изготовление и исследование свойств химических источников электрического тока (ХИТ) и нагревательных устройств на основе доступного и дешёвого доломитового сырья. В ходе работы впервые изготовлен ХИТ на основе доломита, который может давать высокую разность потенциалов (0,7—2,0 В.). Коллоиды доломита можно использовать как высокоэффективные нагревательные элементы с малым потреблением электроэнергии. Изготовление таких элементов не требует особых финансовых и материальных затрат, а материалы для их изготовления являются дешёвыми и не загрязняющими при утилизации окружающую среду.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Гелясин А.Е.
Место выполнения работы: ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»

16. Сальникова О.В., Сулимов К.М.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Теплопроводность прозрачных материалов

В ходе работы были проведены оценки теплопроводящих свойств некоторых прозрачных материалов. Результаты работы показали, что наименьшей теплопроводностью обладает оргстекло. Однако оно имеет определённые недостатки: легко гнётся, царапается. Нами предложен новый тип

стеклопакета, позволяющий уменьшить теплопроводность в разы. Модель была проверена при помощи датчика Пельтье.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

17. Раздобарин А.А., Долматов Д.Г.

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

Исследование заряженных частиц и фона гамма-излучения на низкой околоземной орбите

На низкой околоземной орбите (НОО) космические аппараты подвергаются воздействию гамма-излучения, заряженных частиц (протонов и электронов) солнечного, галактического и внегалактического происхождения, а также заряженных частиц, захваченных магнитосферой Земли. Мы представляем анализ радиационной обстановки на солнечно-синхронной орбите ~550 км по данным сцинтилляционного гамма-спектрометра «Конус-РФ», разработанного в ФТИ им. А.Ф. Иоффе и установленного на спутнике «Коронас-Фотон», работавшем в 2009 году в космической обсерватории.

Научный руководитель: к.н. Свинкин Д.С.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

18. Бочарова Е.С., Гулидов А.М.

Россия, МО, Коломна, МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова», 10 класс

Определение температуры и класса звёзд в плоскости галактики

В космосе ещё много неисследованного. Ранее была проведена работа «Определение распределения звёзд». Опираясь на эту работу, мы заметили, что есть выделенная область, где концентрация звёзд повышена. Мы решили исследовать эту область более детально. Учитывая нюансы и особенности той работы, мы предположили, что здесь есть некое скопление. Данная работа подтверждает наличие этого скопления, которое представляет собой рассеянное, но очень старое скопление, возраст которого больше миллиарда лет.

Научный руководитель: Вайлапов В.А.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова»

19. Зубков Г.С.

Россия, Ярославль, ГОУ ЯО «Лицей № 86», 7 класс

Экзолуны

В настоящее время экзолуны труднодоступны для обнаружения всеми существующими методами. В работе рассматривается проблема поиска экзолун: предложены критерии отбора и выбраны 29 кандидатов, соответствующих заявленным критериям.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Перов Н.И.
Место выполнения работы: ГАУК ЯО «Центр им. В.В. Терешковой»

20. Ризо М.А.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Исследование влияния электромагнитных полей на формирование структуры фаций сыворотки крови

Данное исследование относится к области медицинской физики, в частности, к экспериментальному изучению влияния электромагнитных полей на формирование структуры фаций сыворотки крови. В работе представлены результаты исследования влияния электромагнитных полей (электрического и магнитного полей, солнечного и лазерного излучений) на формирование характерных структур фаций сыворотки крови. В ходе проведения экспериментальных исследований было установлено, что многие элементы структуры фаций сыворотки крови имеют чёткую взаимосвязь с воздействием на них электромагнитных полей.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Гелясин А.Е.
Место выполнения работы: ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»

21. Петровский Г.А., Пыленок Н.С., Тюлькина М.С.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 9 класс

Исследование теплопроводности металлов

В работе представлен мобильный метод измерения коэффициента теплопроводности металлов. В компактной установке используется поток лазерного излучения с заранее измеренным значением мощности. Поток направляется на торец металлического короткого стержня, второй конец которого размещается в теплоизолированной ёмкости со льдом. Разность температур на входе и на выходе стержня определялся с помощью термопар. Методика проверена на практике, измеренные коэффициенты теплопроводности близки к табличным значениям.

Научный руководитель: Петров Н.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

22. Павловский И.К.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 10 класс

Роботизированная платформа на колесах Бенгта Илона

Проект помогает решить проблему, связанную с трудностью перемещения стандартных погрузчиков по складам. Платформа оснащена колёсами Бенгта Илона, благодаря которым она может передвигаться в любых направлениях. В работе представлено теоретическое обоснование движения и выполнены расчёты потерь и выигрышей при движении в различных направлениях. Кроме того, ведётся работа над реализацией машинного зрения.

Научный руководитель: Еделев А.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 38»

23. Кваша Р.Э., Охтырский А.И.

Россия, Москва, Московская экономическая школа, 9, 10 класс

Исследование зависимости времени протекания вязкой жидкости через грунт от температуры жидкости

В работе получена зависимость коэффициента проницаемости керамзита от температуры глицерина. Для этого измерялось время протекания фиксированного объёма глицерина через специальную ёмкость с керамзитом для выбранного диапазона температур. С увеличением температуры вязкость глицерина уменьшалась, что приводило к уменьшению времени протекания. Также в работе был измерен коэффициент извлечения «нефти» для собранной модели нефтеносной залежи.

Научный руководитель: к.ф.-м.н Горелик М.Л.
Место выполнения работы: Московская экономическая школа

24. Орехова С.И.

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

Разработка магнитоуправляемых адсорбентов на основе гидросиликатов магния и никеля

В современных условиях из-за развития массового производства в окружающую среду поступает большое количество вредных веществ. Один из эффективных методов удаления вредных веществ из растворов — адсорбция. Но далее необходимо удалить адсорбент из жидкости. В работе исследуются соединения с адсорбционными и магнитными свойствами, позволяющие решить эту проблему. Проводится синтез гидросиликатов Mg и Ni, изучается их структура. Анализируется скорость и эффективность реакции адсорбции. Демонстрируется возможность удаления вещества с помощью магнита.

Научный руководитель: Красилин А.А.
Место выполнения работы: ФТИ им. А.Ф. Иоффе

25. Ханамирян А.А.

Россия, Москва, ОЧУ МГ Сколково, 11 класс

Изучение движения мяча для гольфа по наклонной плоскости, покрытой искусственной травой

В работе экспериментально исследуется зависимость средней скорости движения мячика для гольфа по наклонной плоскости от высоты ворса искусственной травы. С уменьшением высоты ворса травы время движения мяча по наклонной плоскости уменьшается, соответственно, средняя скорость движения возрастает. Также для фиксированной высоты ворса проверена зависимость средней скорости от угла наклона плоскости.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Горелик М.Л.
Место выполнения работы: ОЧУ МГ Сколково

26. Куклин Р.А., Образцов Я.Д., Волков А.С.

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

Робототехническая конструкция на базе нескольких процессов типа «Ардуино»

Для обучения навыкам создания программируемых систем в школьных и любительских проектах чаще всего используется плата «Ардуино». В зависимости от модификации она допускает подключение до 18 технических/периферийных устройств. Этого количества может быть недостаточно для реализации сложных проектов. Поэтому представляют интерес решения по сопряжению в одной системе более чем одной платы типа «Ардуино».

Научный руководитель: Марченко П.М.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

27. Кращенко Я.Д., Овсянкина В.С.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 11 класс

Оптический дифракционный метод контроля дефектов на стеклянных поверхностях

В настоящий момент человечество активно изучает мир, используя для этого различные оптические приборы, при изготовлении стёкол для которых высока вероятность появления дефектов. Цель работы — изучение видов дефектов и их дифракционных картин, позволяющих определить дефект. Метод исследования — оптический дифракционный. Для экспериментов использовалась установка и покрытое отражающим материалом стекло, на которое наносились дефекты. В ходе исследований были созданы портреты дифракционных картин для различных видов дефектов, отображающих отличительные черты.

Научный руководитель: Петров Н.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

28. Генералов Д.И., Маркелов А.А.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 9 класс

Метод измерения концентрации оптически активного вещества в жидкости с помощью эффекта поворота плоскости поляризации света

В физике свет представляет из себя электромагнитное излучение (ЭЛ). Колебания этого излучения происходят во всех возможных направлениях. Существует плоско поляризованный свет, колебания ЭЛ которого происходят только в определённой плоскости. Поворот плоскости поляризации — изменение формы поляризации света при прохождении через вещество. Была создана мобильная установка для определения концентрации сахара в растворе на основе оптического явления — поляризации света.

Научный руководитель: Баранов А.В.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

29. Королёв И.М.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО «Средняя школа № 45», 11 класс

Новый взгляд на вездесущий шум, или Электричество из звуковых волн

Цель работы — создание модели устройства, преобразующего энергию продольной звуковой волны в электрическую при помощи звукоулавливающих динамиков и генератора электрического тока. Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции. Модель представляет собой шесть соединенных последовательно динамиков, к которым добавлены повышающий трансформатор и светодиод. В ходе исследований установлено, что ЭДС переменного тока прямо пропорциональна громкости звука, обратно пропорциональна расстоянию между источником и приёмником звука.

Научный руководитель: Филанович А.Г.
Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 45»

30. Охтырский А.И.

Россия, Москва, Московская экономическая школа, 10 класс

Изучение зависимости вязкости глицерина от температуры

В работе изучается зависимость вязкости глицерина от его температуры в широком диапазоне. Для определения вязкости измерялась скорость устоявшегося движения металлического шарика при его падении в жидкости при различных температурах глицерина. Полученная в результате работы зависимость вязкости глицерина от его температуры согласуется со справочными данными.

Научный руководитель: к.ф.-м.н Горелик М.Л.
Место выполнения работы: Московская экономическая школа

31. Коваленко И.А.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО «Средняя школа № 45», 11 класс

«Лежачий полицейский» и не только: электричество под ногами

В работе рассмотрен экологически чистый источник энергии — «лежачий полицейский», который можно установить на пути следования машин или большого количества людей (в метро, торговых центрах, на вокзалах), а генерируемую электроэнергию использовать для освещения ближайших кварталов, работы светофоров и т. д. Автотранспорт или люди надавливают на педаль, на которой жёстко крепится магнит и опускает его в катушку, создавая тем самым переменное магнитное поле. Педаль в исходное состояние возвращает пружина. Мощность невелика, но достаётся почти бесплатно.

Научный руководитель: Филанович А.Г.
Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 45»

32. Артамонова С.А., Сигарева Ю.В.

Россия, Новосибирск, МАОУ «Лицей № 126», 11 класс

Измеритель скорости жидкости на основе магнитного действия на движущиеся электрические заряды

Эффектом Холла называется возникновение поперечного электрического поля в проводнике или полупроводнике с током. Мы решили проверить его наличие в жидкости. В ходе выполнения работы разработана экспериментальная установка для обнаружения Холловской разности потенциалов. Построен график зависимости напряжения от концентрации раствора электролита.

Научный руководитель: Петров Н.Ю.
Место выполнения работы: МАОУ «Лицей № 126»

33. Вдовина В.А.

Россия, Нижний Новгород, МБОУ «Лицей № 40», 10 класс

Измерение скорости звука в материалах для возможности в последствии их идентифицировать

В ходе работы изучались способы получения звуковых характеристик разных материалов. Измерения проводились с помощью различных установок: одна состояла из осциллографа, пьезоизлучателя и приёмника (для измерения скорости в брусках), а вторая включала себя LCR-метр (для измерения скорости в тонких пластинах). Получены рабочие установки, которые определили скорость звука в бруске, напечатанном на 3D-принтере.

Научный руководитель: Санин А.Г.
Место выполнения работы: ИПФ РАН

34. Кондратенко К.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «ИТШ № 777» Санкт-Петербурга, 10 класс

Металл-органический каркас на основе никеля для электрокаталитической реакции выделения водорода

Электрохимическое расщепление воды как экологически чистый и возобновляемый метод производства водорода привлекает всё больше внимания. Для повышения производительности и снижения потребления энергии важно разработать эффективные и экономически выгодные материалы. Электрокатализаторы на основе металл-органических каркасов (МОК) считаются перспективными кандидатами благодаря наличию активных центров, большой площади поверхности и размеров пор. В работе сообщается о серии синтеза новых МОК и их возможном использовании в электрокаталитической реакции выделения водорода.

Научный руководитель: Тимофеева М.В.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

35. Черноусова У.А.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 10 класс

Рост кристаллов дигидрофосфата калия методом концентрационной конвекции в присутствии примеси Е124

Введение примесей в ростовой раствор при выращивании кристаллов влияет на их физические свойства. Существуют работы по введению органических красителей, однако в литературе нет информации по введению красителя Е124 в раствор дигидрофосфата калия (KDP). В ходе работы был выращен кристалл; определено, что краситель Е124 не окрасил его; влияние красителя на скорость роста в данном методе меньше, чем в методе Белюстина, размер большинства дефектов меньше 532 нм. Выбранный метод выращивания — метод Холдена.

Научный руководитель: Грибко В.В., Тучкова Н.Б.
Место выполнения работы: ИПФ РАН

36. Бузенков М.С., Бегун А.В.

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

Синтез металл-органического каркаса для адсорбции красителя метиленового синего из водных растворов

Красители являются одними из основных загрязнителей, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду и живые организмы. Адсорбция считается конкурентоспособным методом очистки благодаря своей высокой эффективности, экономической целесообразности и простоте конструкции. Металл-органические каркасы (МОК), представляющие из себя пористые гибридные материалы, в последние годы стали использовать в качестве эффективного абсорбента. Настоящее исследование оценивает применимость

МОК Co-NH2BDC для удаления токсичного красителя метиленового синего из воды.

Научный руководитель: Тимофеева М.В.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

37. Помазкина З.

Россия, Томск, МБОУ лицей при ТПУ, 10 класс

Лиственная биомасса как инициирующая добавка процессов воспламенения и горения угля

Один из вариантов решения по снижению выбросов антропогенных газов ТЭС — сжигание угля на тепловых электрических станциях совместно с биомассой, в качестве которой была выбрана листва деревьев. Для проведения исследований в измельченный уголь были добавлены образцы листьев в разных массовых концентрациях. В ходе исследования было установлено, что характеристики влажности и выхода летучих веществ улучшаются, но повышается зольность, в смесевых топливах процесс воспламенения происходит быстрее, чем в однородном угле.

Научный руководитель: к.т.н. Янковский С.А.
Место выполнения работы: ТПУ

38. Баранов А.А.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 10 класс

Моделирование одномодового оптического волокна

Тема компьютерного моделирования актуальна в наши дни, потому что моделирование сокращает время создания многих проектов и позволяет лучше контролировать процесс выпуска товаров. В работе на примере оптического волокна рассматриваются отличия параметров настоящего объекта от его компьютерной модели. В ходе исследования с помощью инфракрасной камеры сравнивались характеристики компьютерной модели и настоящего оптического волокна.

Научный руководитель: Чеснокова М.А.
Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

39. Орехов С.Д.

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

Влияние термоциклирования на фотоэлектрические характеристики HJT солнечных элементов

В ходе работы выполнены исследования фотоэлектрических характеристик (AM0, 1367 Вт/м2) солнечных элементов на основе структур n-μc-Si:H/c-n-Si(P)/p-a-Si:H; n-a-Si:H/c-n-Si(P)/p-a-Si:H; n-μc-Si:H/c-p-Si(Ga)/p-a-Si:H; n-a-Si:H/c-p-Si(Ga)/p-a-Si:H до и после термоциклирования (от –60°C до 100°C;

100 термоциклов). Установлено, что наименьшая деградация фотоэлектрических параметров наблюдается для структур с наличием фронтального μc-слоя, сформированного, как на n- ($\Delta\eta$ = 0.8%), так и на p-типе ($\Delta\eta$ = 0.5%) подложки.

Научный руководитель: Калиновский В.С.
Место выполнения работы: ФТИ им. А.Ф. Иоффе

40. Суслова Е.Д.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Лицей № 38», 10 класс

Разработка метода измерения толщины барабанной перепонки

Цель исследования — разработать метод объективного неповреждающего измерения толщины барабанной перепонки с использованием оптической когерентной томографии. На основании экспериментов с физическими моделями и ОКТ-изображениями моделей барабанной перепонки исследованы оптические свойства барабанной перепонки и разработана математическая модель получения сигнала ОКТ от плоскопараллельной пластинки.

Научный руководитель: Шилягин П.А., Тучкова Н.Б.
Место выполнения работы: ИПФ РАН

41. Воробьев А.С.

Россия, ЛО, Кудрово, МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово», 11 класс

Портативная установка для измерения показателя преломления исследуемого материала на основании свойств угла Брюстера

Коэффициент преломления — важный параметр материала при разработке оптических устройств. В ходе работы создано портативное устройство, которое позволяет точно оценивать угол Брюстера для прозрачного вещества. Зная этот угол, по формуле определения угла Брюстера можно узнать коэффициент преломления исследуемого вещества. Выбранный метод заключался в регистрации провала интенсивности света при различных углах поворота монохроматического луча света, поляризованного в плоскости параллельной плоскости падения.

Научный руководитель: Гагаринова Д.О.
Место выполнения работы: МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово»

42. Лебедев М.П., Багрова А.Д., Родчева В.И.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», 10 класс

Повышение чувствительности биосенсоров на основе плазмонных наночастиц за счёт выбора их материала

Металлические наночастицы, обладающие локализованным поверхностным плазмонным резонансом, являются перспективным элементом для создания

новых оптических сенсоров. В ходе работы проведено численное исследование влияния дисперсии материала таких наночастиц на чувствительность их резонанса. Выделен ряд перспективных металлов, применение которых позволит добиться высоких значений чувствительности, кратно превосходящих эталонные, достижимые при использовании стандартных плазмонных материалов.

Научный руководитель: Сандомирский М.П.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

43. Самуйлова Н.

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

Моделирование метода измерения температуры звёзд путём измерения температуры ламп накаливания по их излучению

Звёзды находятся очень далеко, и кажется, будто их изучение не доступно обычным школьникам. Поэтому мы решили создать простую установку для измерения температуры тел по их тепловому излучению и демонстрации одного из методов измерения температур звёзд. Метод основывается на законах абсолютно чёрного тела, так как звезда и лампа накаливания приближенно могут считаться абсолютно чёрными телами. Созданная установка моделирует идею современных научных методов и при этом доступна любой школьной лаборатории.

Научный руководитель: Лисаченко Д.А.
Место выполнения работы: Академическая гимназия им. Д.К. Фаддеева СПбГУ

44. Лихогра А.

Россия, Томск, МБОУ лицей при ТПУ, 10 класс

Лиственная биомасса как основа для получения биоуглерода

В работе рассматривается использование возобновляемого углеводородного сырья в энергетических целях. Под возобновляемым углеродным сырьём обычно понимают различные виды биомассы, полученные путём обработки природного сырья. Таким сырьём могут служить листья деревьев. Одним из вариантов эффективной переработки опавших листьев является получение углерода медленным пиролизом, так как при увеличении температуры можно достичь такой степени протекания реакции, при которой органические вещества — углеводороды — полностью распадаются на углерод и водород.

Научный руководитель: к.т.н. Янковский С.А.
Место выполнения работы: МБОУ лицей при ТПУ

45. Кенунен А.О., Забродский В.В., Федоза Д.Д.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, 11 класс, МОУ «СОШ «Свердловский ЦО», 10 класс

Развитие и оптимизация портативных оптических систем: проектирование и исследование эффективности карманного микроскопа в образовательных целях

В работе представлены результаты проектирования портативного микроскопа, разработанного специально для проведения школьных лабораторных работ на уроках биологии. Оптическая система микроскопа основана на шаровой линзе, обеспечивающей высокое увеличение при компактных размерах и низкой стоимости производства. Результаты численного моделирования свидетельствуют о работоспособности предложенной оптической системы, а использование технологии 3D-печати обеспечивает возможность решения технической задачи изготовления корпуса микроскопа.

Научный руководитель: Федотов А.Д.
Место выполнения работы: ИТМО

46. Азизова А.Р., Крылова Д.Д., Карюков О.А., Голубчиков А.М.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, 11 класс, ГБОУ лицей № 470, ГБОУ лицей № 344, МБОУ СОШ № 2 им. В.В. Дагаева, 10 класс

Исследование локализации поля в фотонных кристаллах методом матриц переноса

Фотонные слоистые структуры позволяют добиться эффективной лазерной генерации света при минимальных размерах резонатора. Метод матриц переноса способствует быстрому и точному вычислению коэффициента отражения и пропускания различных структур и амплитуды магнитного и электрического полей в слоистой структуре. С помощью метода матриц переноса в работе исследуется локализация электромагнитных волн в фотонном кристалле (ФК) с квантовыми ямами и демонстрируется зависимость добротности локализованных мод при изменении толщины квантовых ям и ФК.

Научный руководитель: Кутузова А.А.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

47. Никитина М.А., Мальцев Я.А., Успенский Я.Л.
Россия, Санкт-Петербург, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия, 11 класс, ГБОУ гимназия № 402, 10 класс, ГБОУ лицей № 533, 11 класс

Исследование зависимости способности к генерации усиленной спонтанной люминесценции от химического состава плёнок нанокристаллов перовскита CsPbBr3

На сегодняшний день традиционные материалы, использующиеся в электронике, не удовлетворяют нуждам передачи и обработки возрастающих объёмов информации и сложности вычислений. Решением данных задач может стать использование методов фотоники, для которых требуются структуры с определёнными оптическими свойствами, например, галогенидные перовскиты. В работе были исследованы изменения физических свойств перовскита CsPbBr3 при частичном замещении свинца кадмием. Были синтезированы нанокристаллы перовскита при варьирующихся условиях и проведена их оптическая характеризация.

Научный руководитель: Харитонова В.В.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

Регламент:
Устные доклады — 10 минут

Первое заседание
27 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание
27 апреля — 15:00-18:00 — устные доклады, закрытие секции

Первое заседание

1. Красильников А.В.
Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Центр образования № 80, 11 класс

О подфункторах представимых функторов

Работа посвящена исследованию подфункторов представимых функторов в локально представимых категориях. В частности, получено широкое обобщение теоремы (1973) о характеризации функториальных подмодулей над дедекиндовыми кольцами, коммутирующих с пределами. Интересно, что представленное (радикально более общее) рассуждение чисто категорное и существенно более короткое и прозрачное по сравнению с доказательством частной упомянутой теоремы. Кроме того, в работе дана полная явная характеризация подфункторов представимых функторов в предположении (как это обычно для контекста локально представимых категорий) принципа Вопенки и равносильность этого результата с ним.

Научный руководитель: Айвазьян А.В.
Место выполнения работы: ЧОУ ОиДО «ЛНМО»

2. Красовская А.А.
Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова, 11 класс

Корректная аксиоматическая теория для гибридных (синхронных/асинхронных) коммуникаций в модели BIP

Коммуникация в многокомпонентных системах может быть реализована синхронно или асинхронно. Объектом этой работы является модель BIP (Behaviour Interaction Priority), основанная на синхронных связях. Позже алгебра, описывающая связи в BIP, была расширена асинхронными связями. Целью работы являлось исследование свойств получившейся расширенной

алгебры, а главной задачей — поиск набора аксиом, корректного по отношению к её семантике. Также были доказаны несколько дополнительных свойств этой алгебры.

Научный руководитель: HDR Блюдзе С.М.
Место выполнения работы: Государственный исследовательский институт по информатике и автоматике, Лилль, Франция

3. Ергазинов С.К.

Республика Казахстан, Караганда, СШИ «Дарын», 9 класс

Математика и медицина

В работе рассматривается роль математики в медицине.

Научный руководитель: Мекеева А.А.
Место выполнения работы: СШИ «Дарын»

4. Шалунов В.Д., Еремин А.А.

Россия, Новосибирск, СУНЦ НГУ, 11 класс

Алгоритм вычисления объёма, ограниченного периодической триангулированной поверхностью

Настоящая работа посвящена разработке алгоритма вычисления объёма, ограниченного сегментом периодической триангулированной поверхности внутри куба. Алгоритм основан на объёме усеченных призм и ориентации поверхности. Для поверхностей с простой топологией объём вычисляется за один цикл по треугольникам триангуляции, а для сложной топологии — с дополнительными проверками. Реализован и протестирован на различных поверхностях, полученных в моделировании потока поверхностной диффузии.

Научный руководитель: Ефременко Ю.Д.
Место выполнения работы: СУНЦ НГУ

5. Готовец В.С., Десятчикова Д.Д.

Россия, Москва, СУНЦ МГУ, 10 класс

Умное зеркало

Цель работы — создание умного зеркала. Зеркало обладает функциями распознавания лиц, информационного отображения, помогает следить за состоянием кожи. Технология умного зеркала позволяет повысить комфорт и удобство пользователя, упрощая регулярное наблюдение за состоянием здоровья. В ходе исследовательской работы была обучена нейросеть и использован каскад Хаара для обнаружения лиц, а в ходе инженерной работы собрано само зеркало.

Научный руководитель: Баязитов И.М.
Место выполнения работы: СУНЦ МГУ

6. Низамиев Э.И., Языков А.А.

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

Использование возможностей дополненной реальности в образовании

В работе представлено мобильное приложение «OmniLab» для операционной системы Android, использующее технологии дополненной реальности ARCore. Приложение (на базе игрового движка Unity, языка программирования C#) позволяет пользователю только при помощи камеры телефона сканировать плоскую поверхность и загружать на неё анимированные 3D-модели опытов и экспериментов по физике и химии, а также модели по биологии. Было проведено тестирование приложения, показывающее, что в результате использования у учащихся повысился интерес к предмету, улучшилось усвоение информации.

Научный руководитель: Дегтярев Е.А.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

7. Пучков Е.Д.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 73 «Ломоносовская гимназия», 10 класс

Лабораторные работы по физике в виртуальной реальности

Для многих учеников основной школы главная проблема в усвоении материала курса физики базового уровня заключается в сложности визуализации физических процессов, а лабораторные работы не могут в полной мере объяснить ученикам на практике природу данных процессов. Соответственно, задача проекта — создание приложения с технологиями виртуальной реальности (VR), позволяющего увидеть работу физических процессов и познакомиться с наиболее сложно осуществляемыми лабораторными и практическими работами.

Научный руководитель: Паничевский Н.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ гимназия № 73 «Ломоносовская гимназия»

8. Рыбалева К.А.

Россия, Благовещенск, Общеобразовательный лицей АмГУ, 10 класс

Изучение подходов к построению трёхмерных моделей

Построение 3D-моделей может вестись путём применения различных техник. Перед нами стояла задача создания цифровых двойников реальных памятников г. Благовещенска с учётом их дальнейшего размещения на сайтах-галереях и использования в приложении виртуальной реальности. В работе мы изучали различные подходы к построению моделей и их эффективность в рамках задачи. Объектом экспериментов стали памятники города. В ходе исследования было установлено, что наиболее пригодный для

решения задачи результат получается при применении фотограмметрии и полигонального моделирования.

Научный руководитель: Ким А.В.
Место выполнения работы: ФГБОУ ВО «АмГУ», Дом научной коллаборации имени академика РАН М.Т. Луценко

9. Викулова К.В.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

MoCap — создание системы переноса движений человека на различные механизмы в реальном времени

В работе рассматривается технология захвата движения человека. Цель работы — создание технологии переноса движений человека, считывающей его движения и повторяющей их, на различные механизмы в реальном времени. В ходе выполнения работы создана 3D-модель манипулятора, способного в точности повторять движения за человеком в реальном времени, используя лишь камеру и компьютер.

Научный руководитель: Цыпленков Н.В.
Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

Второе заседание

10. Кудрявцева Д.А., Кочеткова Е.Д.

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

Идентификация белковых соединений на основе Рамановской спектроскопии

Рамановская спектроскопия — мощный инструмент для детектирования и идентификации различных анализируемых веществ, в том числе белковых соединений. Мы написали алгоритм, который на основании поступающих спектров способен верно классифицировать и идентифицировать аминокислоту или же смеси аминокислот. Для обучения модели машинного обучения использовались спектры аланина, глутамина и родамина. Исследование имеет перспективы в диагностике различных заболеваний.

Научный руководитель: Штумпф А.С.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

11. Свердлов П.Т.

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

Разработка программы для построения и сохранения спектральной диаграммы

В ходе прошлой проектной работы был создан спектроскоп. Для построения спектрограмм использовалась программа SpektralWorkbench, которая имеет

ряд недостатков. В связи с этим было принято решение разработать специальный программный пакет для данного спектроскопа. Созданное программное обеспечение позволяет использовать разработанный ранее спектроскоп для анализа источников искусственного освещения и получить не только качественные, но и после соответствующей калибровки количественные результаты анализа, в том числе в табличном виде.

Научный руководитель: Саморуков В.Ю.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

12. Рыбинский Г.В., Зенов И.А., Софрыгин Л.П., Дементьев Д.Д., Коптелов Н.В., Глущенко А.А., Денисов Е.И., Ефимов О.В., Залесский М.Д., Минажетдинов Т.Р., Железняков А.М., Изотов А.А., Шаповалов Д.М., Зенов Я.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30», 9, 10 класс

Система построения сцен с интерактивным взаимодействием и с использованием физического моделирования

Проект посвящён разработке и реализации системы визуализации реалистичных интерактивных сцен с использованием максимально правдоподобных физических моделей. В качестве графической библиотеки был выбран Vulkan API. В результате были реализованы системы моделирования физики твёрдых тел, жидкостей, тканей и система интерактивного взаимодействия с пользователем.

Научный руководитель: Галинский В.А.
Место выполнения работы: ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30»

13. Черкунов В.В.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 9 класс

Разработка симулятора-тренажёра для FPV-дронов и беспилотных вариаций самолётов

Работа посвящена созданию симулятора-тренажёра для беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Проект уникален тем, что разработан под мобильные устройства, а сам контроль осуществляется через джойстик, симулирующий реальные пульты управления дронов, и хорошо помогает вводить пилотов в среду реальных условий после обучения на тренажёре. Тренажёр может быть использован для обучения пилотов дронов, что поможет избегать потерь образцов БПЛА, а также адаптировать пилотов ко всевозможным ситуациям, в которых используются БПЛА.

Научный руководитель: Мищук Б.Р.
Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

14. Вохминцев А.Д.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ № 509, 9 класс

Разработка автономной навигационной системы на базе общедоступных низкобюджетных компонентов

В проекте рассматриваются вопросы навигации беспилотных динамических аппаратов. Разбираются задачи, не имеющих решения с помощью спутниковых систем навигации. Демонстрируется необходимость использования инерциальных систем навигации, обеспечивающих определение положения и ориентации объекта в пространстве автономно, независимо от внешних источников информации. Подтверждается возможность создания автономной навигационной системы на примере использования конкретных датчиков и программного обеспечения.

Научный руководитель: к.т.н. Стремоухов В.Д.
Место выполнения работы: ГБОУ № 509 г. Санкт-Петербурга

15. Снежкин Н.Д., Ражабов В., Дедов А.В., Колинько Л., Галкина М.А., Заварихина Е.В.

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

Разработка приложения для оптимизации теста на стрессоустойчивость

В современном мире, насыщенном быстрыми темпами жизни и постоянными вызовами, вопросы психологической устойчивости и стрессоустойчивости становятся всё более актуальными. Для эффективного решения этой проблемы мы представляем инновационный проект по адаптации теста на стрессоустойчивость в формате цифрового мобильного приложения.

Научный руководитель: Дегтярёв Е.А.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы

16. Мальшинов Я.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ ФМЛ № 366, 11 класс

Методы машинного обучения для классификации воспалительных заболеваний кишечника на основе таксономических и функциональных маркеров

Цель работы — обучение классификационных моделей анализу зависимостей между воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона, язвенный колит) и изменениями в составе микробиоты. На открытых данных были обучены модели случайного леса (RFC) и логистической регрессии (LR). По итогам исследования модель LR достигла точности в 83% на таксономических признаках. Полученные модели могут лечь в основу систем поддержки принятия диагностических врачебных решений.

Научный руководитель: Стельмах В.А.
Место выполнения работы: ГБОУ ФМЛ № 366

17. Гриневич А.С.

Россия, Калининград, ГАУ КО ОО ШИЛИ, 10 класс

Использование технологий дополненной реальности для воссоздания музейных экспонатов

Работа посвящена изучению современных технологий, которые используются при создании экспонатов в музеях. Рассмотрены варианты создания более детальной модели одного из экспонатов Музея Мирового океана (г. Калининград), получены соответствующие результаты в виде приложения, считывающего метку и представляющего готовую 3D-модель.

Научный руководитель: Цыпленков Н.В.
Место выполнения работы: ГАУ КО ОО ШИЛИ

18. Люличев А.М.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 311, 11 класс

Разработка и распространение интерактивных медиа для изучения физики

Проект — симулятор-песочница на базе Unreal Engine 4 для учащихся 7-10 классов. Позволяет исследовать и демонстрировать физические явления, автоматически строить графики и траектории движения. Используется на уроках физики, делает процесс обучения интерактивным, позволяя приобретать практический опыт и преодолевать ограничения классной работы.

Научный руководитель: Витте М.А.
Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 311

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция БИОЛОГИИ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание
27 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады
Второе заседание
27 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады
Третье заседание
28 апреля — 9:30-13:00 — устные доклады, закрытие секции

Стендовая сессия
27 апреля — 14:30-16:00; 28 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 28 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Ya-Kham K., Prathumtin P., Rotchanapipatpong S.
Thailand, Nakho№ Ratchasima, Surawiwat School, 11 класс

Прирост Вольфии шаровидной (Wolffia globose): формула удобрения и устройство для сбора урожая

The world's population is currently facing a severe food shortage crisis, particularly in protein shortages, with soybean scarcity being a major concern. In order to maximize protein yield, this experiment focuses on hydroponic Wolffia globosa farming, varying nitrogen concentrations, and shade levels. The growth rate peaked on day 9 for fertilizer concentrations of 54, 108, and 162 ppm, respectively by a likely decrease after day 9. In contrast, non-fertilized plants sharply declined on day 6. Differences in shade levels revealed significant variations in nitrogen protein and color, with shade yielding greater results than no shade. Additionally, the Kjeldahl method test was not found significant differences in fertilizer concentrations of 54 and 108 ppm. Due to current harvesting issues, a controllable prototype of harvesting equipment was developed.

В настоящее время население мира сталкивается с острой нехваткой продовольствия, особенно белка, и одной из основных проблем является нехватка сои. Вольфия шаровидная (Wolffia globose) не менее богата белком, чем соя, и обильно произрастает в юго-восточной части Азии. В работе рассматривается влияние концентрации азота и степени затенения на Вольфию шаровидную в условиях гидропонного выращивания. Экспериментально определяются оптимальные показатели роста растения. Предложен управляемый прототип уборочного оборудования.

Научный руководитель: Dr. Tira-umphon A., Dr. Rauytanapanit lamthong M.
Место выполнения работы: Suranaree University of Technology

2. Митюшин Д.И.

Россия, МО, Домодедово, МАОУ Востряковский лицей №1, 7 класс

Применение эффективных методов повышения урожайности бахчевых культур в условиях Московского региона

В ходе работы изучалось влияние предпосевной обработки на скорость прорастания семян растений. Предложена технология по созданию гибридов с ценными потребительскими качествами и увеличением урожайности. Исследовательская работа показывает, что из большого разнообразия средств воздействия на семена для повышения их всхожести и дезинфекции наиболее перспективными являются биофизические методы.

Научный руководитель: Шинкаренко Е.Н.
Место выполнения работы: МАОУ Востряковский лицей №1

3. Зацаренко А.В.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Влияние теплового загрязнения Лукомльской ГРЭС на экологическое состояние водоёма-охладителя

Цель работы — выявление изменений экологического состояния озера Лукомльское вследствие теплового воздействия электростанции — Лукомльской ГРЭС. В двух стациях водоёма обследованы фитоперифитонные сообщества озера с помощью искусственных субстратов. Для количественной оценки состояния участков водоёма использовались методы Пантле-Букка и Ватанабе. Выявлены явные различия в видовом составе фитоперифитона на участках возле северо-восточного и юго-западного берегов. Установлено негативное воздействие ЛГРЭС на экологическое состояние озера Лукомльское.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

4. Санчаева Я.Я.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 10 класс

Характеристика экологии и биологии Polýgonum aviculáre в различных местообитаниях в пределах села Толбазы Аургазинского района

Объект исследования — горец птичий. Было сделано 10 геоботанических описаний растительности по обочине дороги и на залежи, где во флористическом составе встречался Polygonum aviculare. В результате синтаксономического анализа геоботанических описаний, выполненных в пределах изученных ценопопуляций Polygonum aviculare, были выявлены следующие синтаксоны: на залежах отмечено две ассоциации Convolvulo arvensis — Brometum inermis и Carduetum acanthoidis, относящиеся к классу Artemisietea vulgaris; по обочинам улицы — ассоциация Polygonetum arenastri, принадлежащая классу Polygono arenastri — Poëtea annuae.

Научный руководитель: Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

Второе заседание

5. Сомова Е.М.

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

Влияние селена на активность систем антиоксидантной защиты клеток человека

В настоящее время селен активно изучается в качестве агента с противоопухолевой активностью, основным механизмом которого считается нарушение окислительно-восстановительного баланса клетки, однако полученные ранее данные неоднозначны. Одним из главных компонентов тиоредоксин-зависимой системы антиоксидантной защиты клетки является селеносодержащий белок. Представленное исследование при использовании биосенсора перекиси водорода HyPer демонстрирует дозозависимое усиление данной системы под действием селена.

Научный руководитель: к.б.н. Иванова Ю.С.
Место выполнения работы: Институт цитологии РАН

6. Логинова С.А., Родинова М.А.

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

Сравнение эффективности штаммов X-33 и Y-3489 дрожжей Komagataella phaffii как продуцентов внутриклеточных рекомбинантных белков

Метилотрофные дрожжи Komagataella phaffii являются перспективным продуцентом рекомбинантных белков. Для их эффективного применения необходимо расширять список доступных штаммов и изучать их свойства и

особенности. В работе сравнивается эффективность синтеза рекомбинантных белков известным штаммом X-33, а также доступным отечественным исследователям в ВКПМ штаммом Y-3489 на примере eGFP. Показано, что на основе штамма Y-3489 могут быть получены трансформанты, синтезирующие внутриклеточный рекомбинантный белок не хуже, чем штаммы на основе штамма X-33.

Научный руководитель: к.б.н. Румянцев А.М.
Место выполнения работы: СПбГУ

7. Шагалов Е.С.

Россия, Нижегородская обл, Михайловское, МБОУ Михайловская средняя школа, 8 класс

Пятилетний мониторинг численности соснового шелкопряда (Dendrolimus pini L.), сибирского шелкопряда (Dendrolimus sibiricus Tschetverikov), лубоеда большого соснового (Tomicus (Blastophagus) piniperda L.) и шелкопряда-монашенки (Lymantria monacha L.) на территории Михайловского районного лесничества

На территории Михайловского районного лесничества проведён пятилетний мониторинг численности вредителей лесных насаждений с помощью феромонных ловушек. По данным мониторинга, численность этих вредителей близка к критическому. Осенний учёт гусениц соснового шелкопряда показал низкий процент прогнозирования объедания хвои в 2023 году. Все данные исследования предоставлены в Центр защиты леса Нижегородской области.

Научный руководитель: Доронина А.В.
Место выполнения работы: МБОУ Михайловская средняя школа

8. Бекк С.А., Бойко А.А.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 10 класс

Анальгетическая активность замещенных эфиров производных пиррол-3-карбоновых кислот, содержащих в своей структуре фармакофорный фрагмент 2-аминотиофена гевальда

В ходе работы проведён скрининг антиноцицептивной активности замещенных 4-(гет)арил-4-оксо-2-{[4-(4-R-фенил)-3-(этоксикарбонил) тиофен-2-ил]амино}бут-2-еновые кислот методом «горячая пластинка» на беспородных белых мышах обоих полов с внутрибрюшинной инъекцией. Проведённые исследования показали перспективность дальнейшего поиска биологически активных веществ среди соединений данного ряда.

Научный руководитель: к.фарм.н. Махмудов Р.Р.
Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

9. Черных Ф.М., Протасов Г.В.

Россия, Москва, ЮИП МГУ, 11, 10 класс

Новые неогеновые палеонтологические местонахождения в республике Абхазия

В ходе обследования речных русел и прибрежных обнажений в Гудаутском районе республики Абхазия были обнаружены новые неогеновые палеонтологические местонахождения. С помощью методов лито- и биостратиграфии данные местонахождения были датированы понтическим ярусом — неоген, нижний плиоцен. На основе тафономических и фаунистических данных было выдвинуто предположение о том, что обнаруженные нами местонахождения образовались в дельте довольно крупной древней реки, неоднократно подвергавшейся затоплению морем в различное время своего существования.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.
Место выполнения работы: Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Третье заседание

10. Скиба А.А.

Республика Беларусь, Витебск, Гимназия № 8 г. Витебска, 10 класс

Особенности карабидокомплексов (Coleoptera, carabidae) береговых биоценозов ручья Скупья

Рассмотрено изменение структуры карабидокомплексов (Carabidae) малых рек при различной антропогенной нагрузке. Определено от 61 до 75 видов в истоках ручья Скупья из 25 родов, в среднем течении — 64 вида, а также выявлено 7 доминантных видов. С 1989 по 2023 годы отмечено 15 доминантов, из которых выявлен только один общий — Platynus assimilis. Всего обнаружено 98 видов в береговых биоценозах ручья Скупья. Отмечена резкая смена структуры доминантов и их доли участия при различных антропогенных факторах.

Научный руководитель: к.б.н. Солодовников И.А.
Место выполнения работы: ВГУ имени П.М. Машерова

11. Храмова Д.С., Шевченко Ф.В., Салимова А.Э., Фёдоров К.С.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1543, 9, 10 класс

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

Большинство видов жуков-щелкунов (Elateridae) способны прыгать со спины из положения лёжа без помощи ног. Мы изучили факторы, от которых может зависеть высота прыжка разных видов: Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Dalopius marginatus, Hemicrepidius niger и Oedostethus quadripustulatus. Выяснилось, что самый маленький вид (Oe. quadripustulatus) прыгает выше

всех остальных. Не выявлено связи между высотой прыжка и длиной тела, температурой вне помещения, полом и числом совершённых прыжков.

Научный руководитель: к.б.н. Петров П.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 1543

12. Волкова Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 10 класс

Поведение ладожской кольчатой нерпы (Pusa hispida ladogensis) на летних релаксационных залежках разной численности

В ходе работы изучалось поведение нерп на летних релаксационных залежках. Проводился посекундный анализ видеосъемки групп залегающих животных, а также нерп, отдыхающих поодиночке. В общей сложности проанализировано поведение 47 нерп, отдыхавших на 4 больших залежках (более 10 особей), 22 нерп, находившихся на 4 малых залежках (4-6 особей), 8 одиночных животных.

Научный руководитель: Соколовская М.В.
Место выполнения работы: ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга

13. Безрукова К.В.

Россия, Воронеж, МБУДО ЦДО «Созвездие», 11 класс

Декапсуляция цист артемии (Artemia sp.) и пути использования декапсулированных цист в аквариумистике

Артемия — очень популярный корм для аквариумных рыб. Аквариумисты получают его из цист. Декапсуляция — снятие верхнего слоя цист с помощью хлоросодержащих растворов. Мы изучали влияние различных факторов (производитель цист, предварительное замачивание цист, количество цист) на скорость процесса декапсуляциии. Также мы декапсулировали отходы при инкубации и получили из них корм для рыб. В ходе исследований установлено, что с помощью декапсуляции можно получить корм из некачественных цист.

Научный руководитель: Блинов М.А.
Место выполнения работы: МБУДО ЦДО «Созвездие»

Стендовая сессия

1. Хасанов Д.И.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 6 класс

Разнообразие водной и околоводной орнитофауны как индикатор восстановления водных экосистем природного парка «Аслы-куль»

Увеличение числа видов водных и околоводных птиц в составе орнитофауны территории парка может служить индикатором восстановления экосистемы

водных объектов. Изучение водных и околоводных мест обитания птиц и остановок на перелётах ранней весной или осенью, фиксирование видового разнообразия в период миграций, определение численности и плотности видов являются первичным материалом для планирования дальнейших исследований птиц и позволяют внести дополнительные данные в орнитологический материал особо охраняемых природных территорий.

Научный руководитель: аспирант Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

2. Левкина А.И.

Республика Беларусь, Витебский район, ГУО «Новкинская средняя школа Витебского района», 9 класс

Исследование содержания 40к в выращенном картофеле в зависимости от количества вносимого удобрения хлорида калия

Калий-40 является основным радионуклидом, обусловливающим постоянное внутреннее γ- и β-облучение живых тел. Избыток калийных удобрений, вносимых в почву под культурные растения, будет накапливаться в них, что приведет к излишнему облучению живых организмов. Наши исследования позволили установить оптимальные дозы внесения калийных удобрений для сельскохозяйственной продукции. Дана оценка роли доз и соотношений калийных удобрений в уменьшении накопления 40К. При внесении повышенных доз калийных удобрений повышается уровень излучения картофеля.

Научный руководитель: Пархимович Г.П.
Место выполнения работы: ГУО «Новкинская средняя школа Витебского района»

3. Валишин А.М.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 11 класс

Экологическая оценка парка «Восточный» села Толбазы

Исследование заключается в определении средоулучшающей роли экосистемы лесопарка «Восточный», определении рекреационных показателей и разработке рекомендаций по посадке растений для создания зеленого фильтра.

Научный руководитель: Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

4. Исакулян С.

Россия, Москва, Московская экономическая школа, 11 класс

Роль ели (Picea abies) как средопреобразователя в растительных сообществах хвойно-широколиственного леса

Для исследования влияния ели на видовой состав травянистых растений были выбраны участки хвойно-широколиственного леса, на которых были проведены геоботанические описания, определено количество видов деревьев, кустарников и трав. На участках была измерена освещённость и проведён химический анализ почвы на кислотность. Анализ данных показал: чем дальше от ствола ели, тем биоразнообразие трав выше. Это связано с освещенностью, которая невысока рядом со стволом из-за густой кроны дерева, в то время как на большом расстоянии от ствола освещённость значительно выше.

Научный руководитель: к.б.н. Сарычева Е.П.
Место выполнения работы: Московская экономическая школа

5. Газиева А.Ф.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 9 класс

Сравнительная характеристика зелени и микрозелени горчицы белой

Работа посвящена исследованию полезных свойств микрозелени. Цель работы — количественное определение содержания хлорофилла и витамина С в зелени и в микрозелени горчицы белой. Показано, что микрозелень горчицы более ценный продукт, чем зелень горчицы, срок созревания в 4 раза короче. Но при этом биомасса зелени значительно выше, чем микрозелени.

Научный руководитель: Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

6. Петров В.К.

Россия, Санкт-Петербург, Кадетский корпус (школа IT-технологий) Военной Академии связи им. маршала Советского Союза С. М. Буденного, 10 класс

Содержание эфирного масла у Dracocephalum moldavica l., выращенного в природе и эксперименте

Змееголовник молдавский (Dracocephalum moldavica L.) перспективное однолетнее лекарственное растение, способное синтезировать и накапливать эфирные масла. Цель работы — получить эфирные масла D. moldavica при его выращивании в естественных условиях и в условиях климатической камеры и сравнить их. Выбранный метод получения эфирных масел — гидродистилляция. Установлено, что содержание эфирного масла в сырье из климатической камеры составило 0,48%, в аптечном образце — 0,65%.

Основные компоненты полученных эфирных масел — геранилацетат, гераниол и оксид кариофиллена.

Научный руководитель: к.б.н. Медведева Н.А.
Место выполнения работы: Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

7. Белкова У.А., Жавжарова Е.А., Курманина А.Е.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы, 9 класс

Применение личинок зофобас Морио для утилизации полистирола

Цель исследования заключается в оценке возможности использования зофобас Морио для переработки полистирола. Было установлено, что личинки могут использовать для получения необходимых питательных веществ только полистирол, были обнаружены различные виды микропластика в конечных продуктах, выделены симбиотические бактерии — анаэробные кокки, получена культура бактерий. Установлено, что использование личинок зофобас Морео менее энергозатратно, чем использование современных технологий, однако продукт на выходе не может использоваться повторно.

Научный руководитель: Сальникова Е.И.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

8. Залилова Л.У.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 10 класс

Агроэкологическая эффективность предварительной инокуляции семян моркови и пшеницы различными микроорганизмами

Одним из решений проблемы получения качественного урожая без снижения уровня плодородия почвы может стать производство и применение биопрепаратов на основе микроскопических водорослей, которые наряду с достаточным содержанием питательных элементов отличались бы также высоким уровнем биологической активности. В этом отношении перспективными водорослями являются представители рода Pseudococcomyxa Korshikov. Цель исследования — изучение влияния предварительной инокуляции семян клетками Bacillus subtilis, Saccharomyces cerevisiae и клубневых бактерий на рост пшеницы и моркови.

Научный руководитель: Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

9. Ильюк М.С., Кочешков Д.А., Музыченко К.А.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы, 9 класс

Неинвазивное изучение электрической активности головного мозга различных животных типа хордовые

Электроэнцефалография(ЭЭГ) — метод исследования функционального состояния головного мозга. В ходе работы изучалось ЭЭГ различных хордовых животных в покое и при предъявлении раздражителей. В опыте по снятию ЭЭГ были задействованы пятнистые кошачьи акулы (Schroederichthys maculatus), тайваньские лягушки (Hoplobatrachus rugolosus) и полосатые вараны (Varanus salvator). Было установлено, что у классов хрящевые рыбы, земноводные и рептилии выявлены такие же ритмы, как и у класса млекопитающие.

Научный руководитель: Сальникова Е.И.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

10. Ахмедьянов И.Р.

Россия, Республика Башкортостан, Толбазы, МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова, 5 класс

Исследование влияния цианобактерий на улучшение плодородия почвы

Цианобактерии известны своей способностью улучшать плодородие почвы. Суть экспериментов состояла в определении влияния биомассы ностока на всхожесть семян томата. Эксперимент проводился в чашках Петри с почвой. Изучение влияния цианобактерии Nostoc на плодородие почвы показало, что цианобактерии стимулируют прорастание семян томата. Полученные результаты позволяют рекомендовать цианобактерии Nostoc для улучшения плодородия почвы.

Научный руководитель: Максютов И.Р.
Место выполнения работы: МБОУ Толбазинская БГ им. Р. Назарова

11. Иванов В.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 10 класс

Антимикробные свойства растений. Ожидание и реальность

В работе представлено изучение влияния антимикробных свойств растений на выращенные в экспериментальных условиях колонии микроорганизмов. Использовались аналитическо-описательный и экспериментальный методы исследования. Материал исследования: растительное сырье и микроорганизмы, выращенные в чашках Петри. Установлено, что антимикробные свойства растений влияют на количество микроорганизмов, уменьшая их число.

Научный руководитель: Черепова К.Г.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

12. Марьина К.

Россия, Томск, МАОУ Школа «Перспектива», 8 класс

Рак желчных протоков на фоне описторхоза

Работа направлена на изучение развития рака желчных протоков на фоне описторхозной инвазии у людей. С целью определения наличия описторхисов была исследована желчь и составлена статистика, показывающая процент наличия или отсутствия описторхоза у пациентов с раком желчных протоков. Полученные результаты показывают, что длительное паразитирование описторхисов в желчных протоках человека приводит к воспалительным изменениям в них, а затем к возможной трансформации в атипичные клетки с развитием холангиоцеллюлярного рака.

Научный руководитель: Марьина М.Е.
Место выполнения работы: ОГАУЗ «ГКБ № 3»

13. Кускова Ю.М.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Зоопланктон разнотипных водоёмов Витебской области как показатель их экологического состояния

В ходе работы были обследованы водоёмы Витебской области: оз. Полонское, оз. Бернское, оз. Сосно, карьер Руба и две стации оз. Лукомльского. Собран и определён зоопланктон. Сходство видового состава максимально между типичными озёрами и озером Лукомльским в части, удалённой от ТЭС. Наибольшее отличие проявляет карьер Руба. Доказано влияние ТЭС на зоопланктон оз. Лукомльского. Озёра Полонское, Бернское, Сосно и юго-запад оз. Лукомльского олиго-бетамезосапробны. Карьер Руба и северо-восток оз. Лукомльского бета-олигосапробны.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

14. Минакова Т.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 353, 11 класс

Исследование влияния бактериальных препаратов на морфометрические показатели и урожайность яровой пшеницы

Ассоциативные ризобактерии колонизируют ризосферу и при помощи фермента нитрогеназа фиксируют азот воздуха, переводя его в доступные для поглощения корнями растений соединения, что стимулирует их рост. Однако если не происходит взаимодействия корневых выделений сорта растения со штаммом бактерий, то размножаться бактерии не будут. Были проведены полевые исследования, в ходе которых было установлено, какие бактериальные препараты оказывают стимулирующее действие на сорта

яровой остистой пшеницы (сорта «Ильменская 2» и «Кинельская звезда») и безостой пшеницы (сорта «Аргос» и «Родник»).

Научный руководитель: Чальцева Е.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ школа № 353

15. Бабенко А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 95, 6 класс

Экологическая тропа Пискаревского лесопарка Санкт-Петербурга

В ходе работы изучались доминантные, обычные и редкие виды растений, представленные в Пискарёвском лесопарке. Методы изучения флоры парка — наблюдения и описание выявленных видов. Результатом исследовательской работы стала разработка экологической тропы в Пискарёвском лесопарке, которая отражает видовое разнообразие растительного сообщества.

Научный руководитель: Солодовникова М.В.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 95

16. Скугаревский Я.Д.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Клей из уклейки (Alburnus alburnus linnaeus 1758) — забытые технологии предков

В исследовании было предложено несколько методик изготовления клея из уклейки обыкновенной, в частности, из цельных тушек рыб, из чешуи, из разделанной рыбы. Рассмотрен вариант модификации клея танином с целью улучшения клеящих свойств, поскольку последний образует клейкий комплекс с веществом, покрывающим рыбью чешую. Высказано предположение о возможности использования полученного продукта в качестве среды для выращивания микроорганизмов и сырья для изготовления биоразлагаемых упаковок.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

17. Роля А.Е.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Ротан-головёшка (Perccottus glenii dybowski, 1877) — польза от вредоносного интродуцента

Ротан-головёшка (Perccottus glenii Dybowski, 1877) уничтожает мальков ценных видов рыб и их кормовые ресурсы. Способен снижать плотность популяций аборигенных видов. Проведена попытка выявить полезные свойства ротана. Из тканей были выделены липиды. Они представлены двумя

фракциями — жидкой и парафинообразной. Показана возможность применения липидов ротана при выращивании аквариумных и других видов рыб. Предложено использовать его липиды в качестве кормовой добавки. Возможно применение липидов ротана в медицине и ветеринарии.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

18. Аглушевич П.Ю.

Республика Беларусь, Витебск, Гимназия № 8 г. Витебска, 11 класс

Итог изучения карабидокомплексов (Coleoptera, carabidae) родниковых экосистем долины реки Лучёса

В результате исследований был определён видовой состав, структура доминирования карабидокомплексов родниковых экосистем р. Лучёса, а также проанализирована динамика активности жужелиц. В ходе исследований обнаружено 52 вида жужелиц в родниковых экосистемах р. Лучёса. Максимальное число видов отмечено в биоценозе 1 — 48 (33-39) видов (24 рода), а в биоценозе 2 — 46 (30–39) видов (22 рода). Наиболее богато представлены рода Carabus (7 видов) и род Pterostichus (8 видов).

Научный руководитель: к.б.н. Солодовников И.А.
Место выполнения работы: ВГУ имени П.М. Машерова

19. Шашкова А.М.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Sphaeriida — фильтраторы и основа благополучия водоёмов

В ходе работы оценено видовое разнообразие семейства Sphaeriidae и выяснена значимость данной группы моллюсков в очищении водоёмов. В 2023 г. были собраны двустворчатые моллюски из водоёмов озёр Сосно, Полонское и Бернское, а также на двух прудах за чертой города. Был проведён расчёт видового богатства для каждого водоёма по методу Менхиника. Максимальное биоразнообразие проявляет пруд Лучёса, минимальное выявлено в оз. Бернское. Близко к оз. Бернскому по видовому составу Sphaeriidae оз. Полонское.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

20. Шагалов Е.С., Доронин К.Н.

Россия, Нижегородская обл, Михайловское, МБОУ Михайловская средняя школа, 8 класс

Улучшение экологического состояния заволжской части Воротынского городского округа Нижегородской области

В ходе работы проведён анализ экологического состояния заволжской части Воротынского городского округа. Выявлены нарушение естественной среды в результате освоения торфяников; уничтожение лесов на огромных площадях при разрушительных лесных пожарах; несанкционированные свалки ТКО из-за отсутствия организованных мест сбора мусора и низкой экологической культуры местного населения. Реализация проекта позволила улучшить экологическое состояние региона и повысить экологическую культуру населения.

Научный руководитель: Доронина А.В.
Место выполнения работы: МБОУ Михайловская средняя школа

21. Садковская Е.Р.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Орнитофауна города Витебска и его окрестностей

В современном мире известен факт о том, что городские экосистемы являются уникальными образованиями, в малой степени сходными с природными комплексами.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

22. Тихонов М.Е.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 11 класс

Биология подёнки Ephoron virgo (Insecta, ephomeroptera) в реке Западная Двина на территории г. Витебска и перспективы её охраны

Цель исследования — установить видовую принадлежность и условия обитания подёнки, практически ежегодно дающей массовые вылеты на р. Западная Двина в г. Витебске, и оценить необходимость её охраны. Было установлено, что подёнка относится к виду Ephoron virgo (Olivier, 1791), который ранее был обнаружен в нескольких пунктах Беларуси, однако для Западной Двины не отмечался. В ходе оценки необходимости охраны в сумме основных показателей вид набрал 45 баллов, что является достаточным основанием для включения его в следующее издание Красной книги Республики Беларусь.

Научный руководитель: Держинский Е.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

23. Кудряшов Д.И.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 10 класс

Экологическое состояние реки Витьба в связи с постройкой на ней комплекса гидротехнических сооружений и влиянием техногенных факторов на её гидрологический режим

Постройка дамб на р. Витьба привела к изменениям в экологии. В ходе работы исследовались изменения, произошедшие на городском участке реки. Для этого дважды по методу Майера были собраны организмы — весной и в середине лета 2023 г. Замечено, что в проточной части р. Витьбы за городом весной (в мае) вода характеризовалась первым классом чистоты. Там же летом (в июле) — вторым классом чистоты. В городе, в слабопроточной части водотока, характеристика воды относилась к бета-мезосапробной зоне (3-й класс чистоты) как весной, так и летом.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.
Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

24. Зайцев Ф., Иващенко У., Кривяшева Е.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы, 6 класс

Позитивная и негативная мотивация учеников

Что эффективнее во время урока: позитивная или негативная мотивация? Цель работы — определить наилучший метода воздействия при помощи физиологии и поведения на результаты ученика. Выбранный метод — регистрация ЭЭГ учащихся (15-16 лет) при помощи нейрогарнитуры, измерение пульса и уровня кислорода с помощью пульсометра. Для обработки данных исследования использовали приложение NeuroPlayPro 1.9.0. В ходе исследований было установлено, что негативная мотивация лучше воздействует на учащихся.

Научный руководитель: Сальникова Е.И.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

25. Коновалов К.Э.

Россия, Воронеж, МБУДО ЦДО «Созвездие», 11 класс

Сравнение влияния различных температурных режимов на темп роста тиляпии (Oreochromis sp.)

Температура окружающей среды — один из важнейших факторов, влияющих на рыб. Мы изучали влияние температуры на рост молоди рыб. Выбранный метод — сравнение массы рыб в группах, выращенных при разной температуре. Материал для экспериментов — молодь тиляпии (Oreochromis sp.). В ходе исследований было установлено, что прирост массы

растёт с повышением температуры, достигая максимума при 28°C, а при дальнейшем повышении температуры несколько снижается.

Научный руководитель: Блинов М.А.
Место выполнения работы: МБУДО ЦДО «Созвездие»

26. Павлова М.В.

Россия, Казань, МБОУ «Гимназия № 179 — центр образования», 10 класс

Повышение всхожести семян гороха посевного при предварительной обработке хитозаном

В работе рассматривается воздействие растворов гидролизата хитина разной концентрации на всхожесть и жизнеспособность семян гороха. Представлены результаты измерений в виде таблицы, проанализировано воздействие хитозана на проростки растений.

Научный руководитель: к.техн.н. Котляр М.Н.
Место выполнения работы: АНО «КОУТ 2.0»

27. Моржаков И.А., Филатова Н.В., Ковязина С.И.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1543, 9 класс

Изменчивость задних крыльев жуков семейств Dytiscidae и Hydrophilidae (Coleoptera)

У жуков (отряд Coleoptera) сохранилось жилкование на задних крыльях. В ходе работы изучались характеристики жилкования у разных видов водных жуков семейств Dytiscidae и Hydrophilidae. Найдены два основных отличительных признака: у Cybister lateralimarginalis угол одной из жилок значительно меньше, чем у всех исследованных жуков рода Dytiscus. Также длина крыла у D. lapponicus значительно меньше, чем у жуков рода Dytiscus и Cybister lateralimarginalis.

Научный руководитель: к.б.н. Петров П.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 1543

28. Руденко Г.К.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1543, 9 класс

Новые данные по фауне водных жёсткокрылых окрестностей посёлка Борок Некоузского района Ярославской области

Водные жуки (Coleoptera) широко распространены в континентальных водоёмах России. Мы изучали их фауну, а также соотношение полов некоторых массовых видов в окрестностях поселка Борок Ярославской области летом 2023 г. Жуков собирали с помощью энтомологических сачков и вороночных ловушек. Список водных жуков Борка был дополнен 14 видами. В популяции Noterus clavicornis выявлено статистически

значимое преобладание доли самок над самцами, которое может быть связано с заражением бактерией Wolbachia.

Научный руководитель: к.б.н. Петров П.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 1543

29. Сидоренко Т.С.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 10 класс

Влияние нефтезагрязнения на ферментативную активность рекультивированной серогумусовой почвы

Оценка степени загрязнённости почв нефтепродуктами в современном мире представляет собой важную часть экологического мониторинга. Проведено исследование активности ферментов каталазы, уреазы и инвертазы в серогумусовой почве после нефтезагрязнения и рекультивации. Выявлена прямая зависимость между ферментативной активностью почвы и уровнем её нефтезагрязнения. Остаточное нефтезагрязнение продолжает положительно воздействовать на биохимическую активность, что улучшает процессы трансформации органического вещества. Рекультивация проведена эффективно.

Научный руководитель: Сапцын Р.В.
Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

30. Кураева Е.П.

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 11 класс

Сравнительная характеристика количества микро-РНК, содержащихся в экзосомах, выделенных из различного биоматериала

В настоящее время не существует единой и однозначной позиции в отношении эффективности получения микро-РНК из различных биологических материалов. Мы поставили цель сравнить количество микро-РНК в экзосомах, полученных из разных биологических жидкостей (сыворотка крови и моча) с помощью метода обратной транскрипции полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР) в реальном времени.

Научный руководитель: Колюбаева С.Н.
Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

31. Дашевская А.В.

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

Сравнительный анализ динамики популяций на основе различных моделей хищник-жертва и их симуляции в мультиагентной системе GAMA

В работе исследуется классическая модель хищник-жертва при двух подходах: численное решение дифференциальных уравнений Лотки-Вольтерра и компьютерное моделирование в мультиагентной системе GAMA. На примере задачи межвидового взаимодействия сравниваются выводы, полученные разными методами. Изучены случаи, в которых оба метода дают схожие решения, но вычислительный метод позволяет исследовать особенности динамики популяций, плохо поддающихся формализации системой дифференциальных уравнений.

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Давыдов Р.В.
Место выполнения работы: СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

32. Павлова О.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 11 класс

Гликемический статус дегу (Octodon degus) и иглистых мышей (Acomys cahirinus) при содержании их в неволе и его влияние на поведение

Одним из важных аспектов изучения гликемического статуса является определение факторов, влияющих на него. В этом контексте особую значимость приобретает изучение влияния различных условий содержания на гликемический статус животных, находящихся в неволе. В работе рассматривается влияние различных факторов на гликемический статус у представителей двух видов грызунов — дегу и иглистых мышей.

Научный руководитель: Соколовская М.В.
Место выполнения работы: ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга

33. Злобина В.Д., Протасов Г.В., Коротков Р.Д.

Россия, Москва, ЮИП МГУ, 9, 10, 11 класс

Северный кулик-сорока — питание и поведение в период распада выводка

Объект исследований — номинативный подвид Haematopus ostralegus, или северный кулик-сорока. Изучение питания и поведения этого подвида может представлять интерес для локальной оценки состояния литоральных и прибрежных экосистем. Подтверждено, что кормовая активность птиц связана с приливно-отливными циклами. В период наблюдений птицы питались исключительно пескожилами и реже балянусами. Всё разнообразие актов поведения чётко распределилось по 6 паттернам. Агрессивные контакты по отношению к особям своего вида отмечены не были. Чаще всего

конфликты возникали с большими морскими чайками из-за конкуренции за место для отдыха на камнях.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.
Место выполнения работы: Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

34. Макеев И.А., Черных Ф.М.

Россия, Москва, ЮИП МГУ, 9, 11 класс

Биология беломорской трески в прибрежной зоне окрестностей села Кузрека

В ходе исследования были выявлены особенности динамики рациона питания беломорской трески (Gadus morhua marisalbi) в зависимости от возраста. В ходе роста рыбы наблюдается увеличение доли крупноразмерных пищевых объектов (от Gammaridae к Arenicolidae). Взрослые особи питались исключительно офиурами из семейства Ophiactidae. Около трети пойманных рыб были заражены различными паразитами, но значительного влияние на гомеостаз развития беломорской трески последние не оказали.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.
Место выполнения работы: Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

35. Сенютина Н.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1543, 9 класс

Фауна и фенология стрекоз (Insecta: Odonata) окрестностей поселка Борок Ярославской области

Стрекозы — летающие насекомые с водными личинками. Мы собирали стрекоз в окрестностях поселка Борок (Ярославская область) летом 2023 г. и дополнили списки стрекоз локальной фауны и области. Мы также сравниваем две области — Ленинградскую и Ярославскую — на предмет различий в фауне и фенологии стрекоз. В окрестностях Борка в настоящее время отмечено 29 видов из 8 семейств, 4 вида впервые отмечены нами. Общих видов для двух областей только 16 %, причем у них отличаются сроки лёта и размеры личинок.

Научный руководитель: к.б.н. Петров П.Н.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 1543

XXXIV САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание
27 апреля — 11:30-13:30 — открытие секции, устные доклады
Второе заседание
27 апреля — 16:00-18:00 — устные доклады, закрытие секции

Стендовая сессия
27 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 28 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Бердникова М.А.
Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 10 класс

Повседневность пенитенциарной системы Пермской губернии

В работе мы рассмотрели внутреннее устройство тюрьмы: быт заключённых, проблемы, с которыми они сталкивались, поведение в конкретных обстоятельствах, а также особенности арестантского режима. Мы занимались изучением делопроизводственной работы в пенитенциарной системе, обращались к нормативно-правовым документам Российской империи. Мы выяснили причины недовольства арестантов режимом, а также изучили биографии известных личностей, которые отбывали наказание в Перми.

Научный руководитель: Опрелкова О.В.
Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

2. Зайцева Е.В.
Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц, 9 класс

Человеческие истории в нечеловеческих обстоятельствах. Психологизм в современной литературе о Великой Отечественной войне для подростков

Работа сосредоточена на литературе о Великой Отечественной войне для подростков, так как книги об этой эпохе — чтение, необходимое для

осознания связи поколений. Методом сравнительного анализа произведений художественной литературы XXI века для подростков о Великой Отечественной войне, произведений советского периода и русской военной прозы XIX века выявлена как преемственность, так и отличительные черты.

Научный руководитель: Шубина Ю.А., Кириллова Я.В.
Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

3. Ушакова Я.Д.

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

Юрий Коваль. Творческий путь писателя

В работе исследуется творчество писателя Юрия Коваля. Прослеживается влияние на него людей, с которыми он дружил и работал, его биографии. В ходе работы изучались книги, журналы, газеты тех лет, аудио- и видеозаписи, телепередачи. Большое внимание уделено скульптуре, картинам, песням, дневникам и путевым заметкам Юрия Коваля.

Научный руководитель: Селиванова И.В.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж. И. Алфёрова

4. Казакова М.А.

Республика Беларусь, Витебск, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова», 9 класс

Аллюзия как языковой феномен интертекстуальности в поэтике Андрея Вознесенского

В работе на примере сборника А. Вознесенского «Ров» анализируются интертекстуальные связи, исследуется такой стилистический приём, как аллюзия, раскрывается механизм создания эксплицитных и имплицитных аллюзий, приводятся примеры визуальных аллюзий — так называемых видеом Вознесенского, раскрывается роль аллюзий в поэтическом тексте. В ходе исследований было установлено, что использование аллюзий помогает не только расшифровать культурный код поэта, но и активизировать память и воображение читателя, расширить его кругозор.

Научный руководитель: Флеганова С.А.
Место выполнения работы: ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»

5. Зефирова А.М.
Россия, Чебоксары, МБОУ «Гимназия № 1» г. Чебоксары, 9 класс

Южнокорейская культура в жизни российского общества

В ходе работы были определены черты и основные направления корейской поп-культуры, которые оказывают влияние на российскую молодёжь.

Научный руководитель: Ильина О.В.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 1» г. Чебоксары

Второе заседание

6. Голованов Д.И., Казарян А.Ю., Хомулло А.Д.
Россия, Воронеж, ЧОУ «Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского», 11 класс

Влияние воронежского периода жизни офицера Российской императорской армии Ершова Николая Павловича (монаха Нифонта) на формирование его личности и дальнейший жизненный путь

В работе рассматривается влияние воронежского периода жизни бывшего офицера Императорской армии Ершова Николая Павловича (монаха Нифонта) на становление его личности как русского офицера, героя двух войн, истинного патриота и верующего человека и делается вывод о том, что это способствовало раскрытию его лучших качеств и благоприятствовало дальнейшему применению его незаурядных способностей на благо Отечества и пользу ближним.

Научный руководитель: Горелова С.В.
Место выполнения работы: ЧОУ «Воронежская православная гимназия во имя святителя Митрофана Воронежского»

7. Грин Э.Р.
Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 71, 8 класс

Образовательно-развлекательный журнал для подростков «Го по Питеру»

В настоящее время в Санкт-Петербурге издается только один журнал для школьников — всероссийский ежемесячный литературно-художественный журнал «Костёр». Существует необходимость в создании журнала только для петербургских школьников, где авторами были бы сами подростки, пишущие о своей жизни в городе, своих интересах, достижениях, школьных и личных проблемах и их решении. В работе представлен журнал для подростков Санкт-Петербурга. Журнал имеет два направления: образовательное и развлекательное, содержит статьи о культурной жизни города, интересных локациях и творчество юных петербуржцев.

Научный руководитель: Васильева А.В.
Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 71

8. Калганов В.В.

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

Сравнительный анализ переводов романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» на английский язык

На данный момент существует 14 переводов романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» на английский язык. В работе было проведено сравнение нескольких из них. В ходе исследования было выяснено, что далеко не самым точным, но самым понятным для иностранца является перевод Дэвида Магаршака. Самый же точный, сохраняющий все тонкости оригинала — перевод Ларисы Волохонски и Ричарда Пивера.

Научный руководитель: к.фил.н. Шацев В.Н.
Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова

9. Рамзайцева А.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 498, 10 класс

Страницы истории Воспитательно-клинического института

По предложению участников проекта «УчимЗнаем» мы занялись изучением истории госпитальной педагогики и выявили интересное учебно-лечебное учреждение — Воспитательно-клинический институт для нервно-больных детей, основанный В.М. Бехтеревым в 1919 г. На основе документов Центрального государственного архива научно-технической документации Санкт-Петербурга (ЦГАНТД СПб) нам удалось проанализировать и описать основные этапы истории института, а также организацию работы в этом учреждении.

Научный руководитель: Стальмак Е.П.
Место выполнения работы: ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

10. Скоробогатова К.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 10 класс

Михаил Афанасьевич Булгаков. Наркоман или великий писатель

Понятия «наркомания», «наркотики», «наркоман» давно стали частью жизни человечества и особой проблемой во второй половине XX века. Понятие наркомании, зависимости от морфия в частности, как особой сферы социальной патологии стало обозначать социально-медицинскую угрозу, которая имела глобальный масштаб и характер, а также нашло свое отражение в литературе. Объектом исследования было выбрано творчество и жизнь М.А. Булгакова. Исследования проводились на основе первоисточников биографии М.А. Булгакова и были направлены на опровержение мифов, дискредитирующих писателя.

Научный руководитель: Черепова К.Г.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

Стендовая сессия

1. Сидорова Е.А., Шерстнёва Е.С.

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

Популяризация культуры и искусства в образовательных организациях физико-технической направленности

Увлекаясь изучением естественных и точных наук, ученики физико-технического лицея почти не изучают гуманитарные. Однако очевидно, что изучать предметы мировой культуры и искусства важно и нужно. Мы нанесли картины мировых художников на стаканчики с напитками и стали продавать их в кафе АНОО «Физтех-лицея» им. П.Л. Капицы. Видя картины и невольно читая их названия и имена авторов, лицеисты запоминали информацию, что показал проведённый до и после внедрения стаканчиков опрос.

Научный руководитель: Самсонова М.Б.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

2. Фроленкова С.Е.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 8 класс

Языковые особенности рекламных слоганов. Реклама — двигатель прогресса

Цель проекта — исследование языковых особенностей рекламы и создание своего рекламного слогана. Было проанализировано множество примеров спортивной рекламы. Учитывая характер спортивной рекламы и специфику её аудитории, глаголы в повелительной форме, отглагольные формы, синтаксические особенности и игра слов придают слогану необходимую динамику, яркость и образность, которая отвечает характеру адресата спортивной рекламы.

Научный руководитель: Черепова К.Г.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

3. Чигвинцева М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «Академическая гимназия № 56 им. М.Б. Пильдес», 11 класс

Структурные и лексические изменения прецедентных текстов в газетных заголовках в разные исторические периоды (на примере периодического издания «Московский Комсомолец»)

Цель работы — изучение трансформации прецедентных текстов в газете «Московский Комсомолец». В ходе работы было найдено 587 заголовков. Как показывает исследование, источники (цитаты, устойчивые выражения и собственные имена) меняются с течением времени в зависимости от экономической и политической ситуации. К трансформации прецедентных текстов (усечение, замена, добавление компонентов) журналисты прибегали не всегда. В советский период это были прямые цитаты. В постсоветский и

современный периоды, в связи с отсутствием цензуры, «борьбой» за читателя и появлением интернет-СМИ, приём трансформации становится ведущим.

Научный руководитель: Слепова А.В.
Место выполнения работы: ГБОУ «Академическая гимназия № 56 им. М.Б. Пильдес»

4. Медведев Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «ИТШ № 777» Санкт-Петербурга, 7 класс

Особенности неологизмов в лирике В.В. Маяковского

Авторские, или окказиональные, образования используются многими писателями и поэтами. В практической части работы проведён сравнительный анализ способов образования окказионализмов в отдельных произведениях В. В. Маяковского.

Научный руководитель: Спиридонова С.П.
Место выполнения работы: ГБОУ «ИТШ № 777» Санкт-Петербурга

5. Тихненко П.С.

Россия, Екатеринбург, ЧОУ «Гимназия № 212 «Екатеринбург-Париж», 8 класс

Тема жизни и смерти в творчестве М.Ю. Лермонтова

Образ смерти, складывающийся в подтексте произведений М.Ю. Лермонтова, имеет весьма сложную противоречивую семантическую структуру. В работе проанализирован ряд стихотворений и определены основные семантические составляющие образа смерти в поэзии М.Ю. Лермонтова. В качестве отдельного способа истолкования художественных образов использовалась стилизация: написано стихотворение, философски осмысляющее тему жизни и смерти в свойственной М.Ю. Лермонтову манере.

Научный руководитель: Юшина О.П.
Место выполнения работы: ЧОУ «Гимназия № 212 «Екатеринбург-Париж»

6. Матросова А.И.

Россия, Чебоксары, МБОУ «Гимназия № 1» г. Чебоксары, 9 класс

Англицизмы в молодежном сленге социальных сетей коротких видео

Работа посвящена особенностям употребления заимствований из английского языка в сленге сетевого дискурса на примере социальных сетей Likee и TikTok. Составлен тезаурус англицизмов, наиболее актуальных в молодежном сленге тиктокеров и лайкеров. Выделены тематические группы англицизмов и определены основные способы их образования. Выявлено, что 100% школьников используют англицизмы, при этом взрослые испытывают трудности в понимании сленга молодежи, переполненного англицизмами. Для устранения непонимания между поколениями создан специальный словарь англицизмов.

Научный руководитель: Ильина О.В.
Место выполнения работы: МБОУ «Гимназия № 1» г. Чебоксары

Оглавление

Программа конференции 3
Текст об Андрее Дмитриевиче Сахарове 4
Состав жюри 8
Секция ФИЗИКИ 9
Первое заседание 9
Второе заседание 11
Третье заседание 13
Стендовая сессия 15
Секция ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ 33
Первое заседание 33
Второе заседание 36
Секция БИОЛОГИИ 40
Первое заседание 40
Второе заседание 42
Третье заседание 44
Стендовая сессия 45
Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ 59
Первое заседание 59
Второе заседание 61
Стендовая сессия 63