



федеральное государственное бюджетное
учреждение высшего образования и науки
«Санкт-Петербургский национальный
исследовательский Академический университет
им. Ж. И. Алферова
Российской академии наук»

Академический Лицей
"Физико-техническая школа"
им. Ж. И. Алфёрова

Международная научная конференция школьников

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

25-26 апреля 2026

Санкт-Петербург

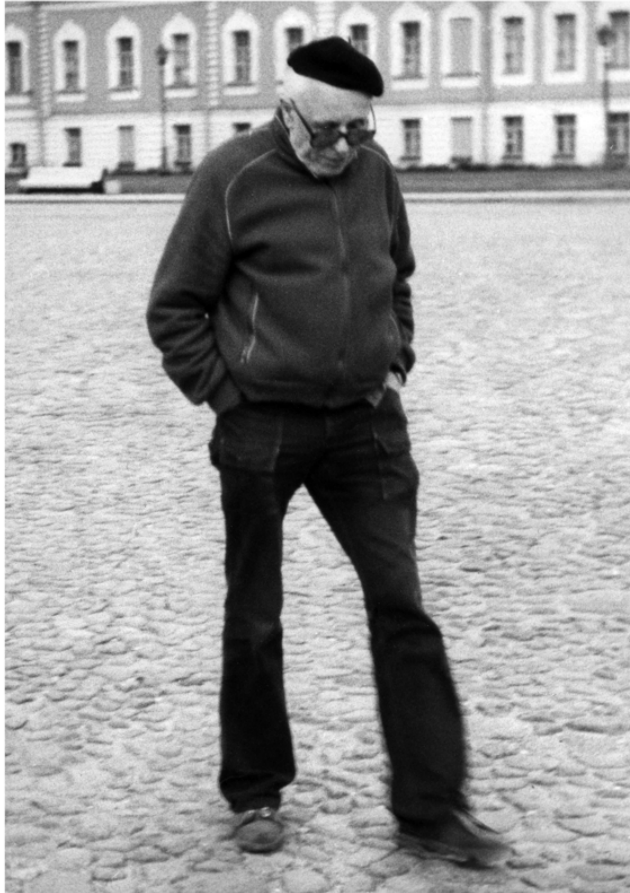
Alferov University

Alferov Lyceum "Physical-Technical High School"

XXXVI Annual "Sakharov's Readings"

April 25-26, 2026

Saint-Petersburg, Russia



Андрей Дмитриевич Сахаров

Andrei Dmitrievich Sakharov

Конференция проводится Академическим лицеем «Физико-техническая школа» имени Ж. И. Алфёрова Алферовского университета

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

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Программа конференции

24 апреля

(пятница)

10:00 – 19:30

- **День заезда иногородних участников**
- Регистрация участников (к. 319), сдача стендовых докладов (к. 319), представление презентаций (Актовый зал)

25 апреля

(суббота)

9:00 – 9:45

- **Первый рабочий день конференции**
- Дополнительная регистрация участников (к. 319) **ВНИМАНИЕ!** Презентации, не представленные 24 апреля, можно перенести на презентационный компьютер во время перерыва работы секции.
- Открытие конференции
- Работа секций
- Обед
- Работа секций

10:00 – 11:15

11:30 – 14:00

13:00 – 15:00

14:30 – 18:00

26 апреля

(воскресенье)

9:30 – 13:00

13:00 – 14:00

13:00 – 15:00

13:30 – 14:30

16:00 – 17:30

- **Второй рабочий день конференции**
- Работа секций физики, биологии
- Обед
- Экскурсионная программа для школьников.
- Встреча руководителей — чаепитие для руководителей и сопровождающих с директором лицея М.Г. Ивановым и ректором Алферовского университета А.Р. Наумовым
- Закрытие конференции

27 апреля

(понедельник)

- **День отъезда иногородних участников**

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

Физика — ауд. 204 (СЛК, 2-й этаж);

стендовая сессия — 4 этаж, корпус ФТШ

Биология — ауд. 422 (4-й этаж);

стендовая сессия — 3 этаж, корпус ФТШ

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

стендовая сессия — СЛК, 2-й этаж

Математика — ауд. 351 (3-й этаж)

Истории и литературы — ауд. 208 (СЛК, 2-й этаж);

стендовая сессия — 4 этаж, корпус ФТШ

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

СЛОВО ОБ АНДРЕЕ САХАРОВЕ

Андрей Дмитриевич был не только выдающийся гражданин и общественный деятель, но и выдающийся физик. Более того, сам он неоднократно и совершенно определённо говорил, что призванием своим считает именно исследовательскую работу, что именно участие в процессе научного познания доставляет ему, по его собственным словам, «глубокую внутреннюю радость». Поэтому невозможно сколько-нибудь полно представить его, не сказав об этой стороне его жизни. О той роли, которую он сыграл и продолжает играть в развитии физики второй половины XX века, о том, каким его видели коллеги.

Андрей Дмитриевич был поразительно одарённым человеком, и к тому же очень разносторонне одарённым. Эти слова не преувеличение. Их произносят все, кто когда-либо с ним сталкивался. Но чтобы реализовать в полной мере все свои таланты, ему понадобилось бы много жизней, а она у него оказалась одна и не очень длинная, да и к тому же ещё и с купюрами. Поэтому свой удивительный талант физика он реализовал далеко не полностью. По существу, он принёс его в жертву тому, что считал своим общественным долгом. И приходится поражаться тому, насколько велик вклад его в современную физику, несмотря на эту жертву.

Андрей Дмитриевич всегда возмущался мифотворчеством вокруг его собственного имени. Я постараюсь поэтому по возможности избегать мифов. Однако должен сказать, что это действительно не просто. Потому что его имя было окутано легендами с самого начала его научной деятельности. Слово «легенда» в том или ином контексте присутствует в большинстве опубликованных о нём воспоминаний. И это не удивительно — настолько необычны и сама личность Андрея Дмитриевича, и его судьба. Поначалу это были легенды о совершенно поразительном сочетании таланта физика-теоретика и изобретателя. Дело в том, что вопреки распространённому мнению талант исследователя, особенно теоретика, и талант инженера или конструктора совершенно различны. Каждый крупный талант — большая редкость, а сочетание в одном лице двух различных крупных талантов — редкость исключительная. Андрей Дмитриевич был, конечно, в первую очередь физиком-теоретиком. Характерным для него было, однако, и то, что нередко, выдвинув какую-нибудь физическую идею, он тут же начинал рисовать эскизы экспериментальных или даже промышленных установок для её реализации и делать количественные оценки возможных результатов. Мышление Андрея Дмитриевича было конкретным и образным, даже в самых абстрактных вопросах теоретической физики. Недаром, наверно, он имел обыкновение, размышляя, рисовать какие-то не всегда понятные образы. В то же время сам ход его мысли был крайне необычен, а зачастую и просто непонятен. Именно это служило основой множества легенд. Ещё собираясь поступать в аспирантуру, Андрей Дмитриевич послал несколько своих работ своему будущему руководителю — И. Е. Тамму. Игорь Евгеньевич любил потом с гордостью рассказывать: «Я ничего не понял. Понял только, что это

тот человек, который нужен». А Игорь Евгеньевич тоже был острый человек. И это вполне типичный случай. Примерно то же произошло на кандидатском экзамене. И школьные и университетские друзья свидетельствуют, что обычно он быстро давал правильный ответ задачи, но объяснения его нередко были непонятны. Впоследствии, когда никто уже не сомневался в его высочайшей квалификации и способностях, также бывали случаи, когда крайне трудно оказывалось проследить за ходом его мыслей и логикой рассуждений.

Когда-то давно я слышал, что наши сны не протекают во времени, как нам кажется, а возникают, как единая мгновенная картина. Я не физиолог и не знаю, насколько это верно. Кажется, эта гипотеза уже оставлена. Но доклады Андрея Дмитриевича иногда производили впечатление, что он, в отличие от большинства из нас, не строит цепь последовательных рассуждений шаг за шагом, а в голове его каким-то образом сразу возникает законченная картина явления или даже совокупности явлений, и он не всегда сразу может объяснить, почему она именно такая. Но она его редко подводила. Хотя, конечно, случались и сбои. В подтверждение приведу ещё раз слова того же Игоря Евгеньевича, который его хорошо знал и любил (из отзыва на докторскую диссертацию Андрея Дмитриевича): «...весь стиль его творчества свидетельствует о том, что физические законы и связи явлений для него непосредственно зримы и ощутимы во всей своей внутренней простоте». Иными словами, он понимал язык природы.

Другая, важнейшая черта Андрея Дмитриевича — абсолютная раскрепощённость мышления, отсутствие для него каких-либо незыблемых авторитетов, каких-либо незыблемых догм, кроме догм нравственных. Тот же Игорь Евгеньевич говорил: «Сахаров рассматривает любую проблему так, как если бы перед ним был чистый лист бумаги, и потому делает удивительные открытия». И это не имело ничего общего с нигилизмом или высокомерием. Андрей Дмитриевич умел слушать и уважать мнение собеседников. Но выслушав всех, изучив всё, что было известно, и переработав в своём мозгу всю полученную информацию, он не попадал под чье-либо влияние, а выносил своё собственное суждение, которое и было для него решающим. Именно этим определяется его поразительная способность уклоняться от исхоженных троп и для каждой задачи находить свой наиболее адекватный подход и путь решения.

И ещё одна характерная черта Андрея Дмитриевича — абсолютно точное соответствие слов и мысли. Многие обращали внимание на то, что он говорит, как бы с трудом подбирая слова. В каком-то смысле так оно и было: он действительно тщательно подбирал слова, чтобы они максимально точно соответствовали тому, что он думал и хотел сказать. Несомненно, это было взаимосвязано и с чёткостью самого мышления. А с другой стороны, я думаю, глубоко присущее Андрею Дмитриевичу чувство собственного достоинства, так же как и уважение к слушателям, не позволяло ему жонглировать словами, делать непродуманные высказывания, говорить что-то, когда сказать нечего, а тем более словами прикрывать или приспособлять к собеседнику свои мысли. Он всегда говорил правду и только правду, а иначе, по-видимому, просто не умел. И ещё. Мне кажется,

что Андрей Дмитриевич совершенно чётко представлял себе и свои возможности, и своё значение как в науке, так и в обществе. Но в сочетании с его незабываемыми этическими нормами это осознание давало ему не чувство превосходства над окружающими, проявлений которого у него никто и никогда не видел, а, наоборот, воспринималось им как некий возложенный на него долг, а иногда и крест.

«...Для меня представляются главными принципы, которые владели Игорем Евгеньевичем — абсолютная интеллектуальная честность и смелость, готовность пересмотреть свои взгляды ради истины, активная бескомпромиссная позиция — дела, а не фрондирование в узком кругу». Это уже слова самого Андрея Дмитриевича об Игоре Евгеньевиче. Но с не меньшим основанием они могут быть отнесены к нему самому. И несомненно также, что с этими чертами — раскрепощённостью мышления, осознанием своей значимости и глубочайшей внутренней порядочностью — неразрывно связана и та нестигаемая, несокрушимая сила духа, которая так поражала всех в этом мягком, предельно деликатном человеке.

Не менее впечатляющи масштабы и оригинальность его результатов в области фундаментальной науки. Достаточно упомянуть работу по так называемой «индуцированной гравитации», представляющую собой, по существу, попытку увязать воедино силы всемирного тяготения, управляющие поведением материи в космических масштабах, включая всю Вселенную в целом, и силы, действующие на микроскопическом уровне, определяющие свойства атомов, атомных ядер, да и самих элементарных частиц.

Другой не менее яркий пример — предсказание возможной нестабильности протона, простейшего строительного «кирпичика» любого атомного ядра, а следовательно, и всего окружающего нас материального мира. Эта идея о взаимопревращении протона и других элементарных частиц позволила впервые понять, каким образом в процессе эволюции возник и развился именно тот конкретный «протонно-электронный» мир, в котором мы живём и продуктом которого сами являемся.

Как и некоторые другие идеи Андрея Дмитриевича, эти две работы были поначалу восприняты снисходительно, как некая форма чудачества, которую может себе позволить великий человек. И потребовалось свыше 10 лет, чтобы они стали входить в науку, как нечто само собой разумеющееся. Сегодня это самый передний край современной физики, и хотя многое ещё неясно, конкретные варианты теорий меняются и ещё будут меняться, но принципиальная значимость всего этого направления, так же как и пионерская роль Андрея Дмитриевича в постановке этих вопросов, не подлежит переоценке.

*Из речи на открытии I Международного конгресса памяти А.Д. Сахарова
«Мир, прогресс, права человека» 21 мая 1991 г.*

Л.В. Келдыш

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Состав жюри

Физика:

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

Математика:

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

Биология:

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

Информатика:

Горбунов Владислав Игоревич (председатель),
Университет ИТМО, руководитель ML-направления ИПКН
Кузнецов Антон Михайлович,
СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова,
директор института прикладных компьютерных наук ИТМО
Садовников Александр Владимирович
руководитель аналитического отдела Фонда «Талант и успех»,
методист программ «Сириус.ИИ» и «Большие вызовы»
Ерошкин Александр Владимирович,
Университет ИТМО
Копелиович Сергей Владимирович,
ВШЭ Санкт-Петербург
Ларченкова София Павловна,
Университет ИТМО

История и литература:

Гусман Леонид Юрьевич (председатель),
д.и.н., профессор кафедры истории и философии гуманитарного
факультета ГУАП
Вирина Галина Львовна,
к.ф.н., СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова, СПБАППО
Закржевский Александр Геннадьевич,
к.и.н., СПБАУ РАН
Лось-Суницкая Анна Анатольевна,
СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ФИЗИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

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

Второе заседание

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

Стендовая сессия

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

По решению жюри секции постеры стендовых докладов должны быть вывешены до начала работы секции и сняты не ранее 14:00 26 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Дурнев С.Н.

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

Экспериментальное исследование всплытия воздушного пузырька в воде

В работе представлено экспериментальное исследование всплытия одиночных воздушных пузырей разного объёма, выполненное для верификации упрощённых моделей, используемых в промышленных процессах. Создана установка с видеосъёмкой, разработана программа обработки. Получены траектории, зависимости формы, скорости и траектории от числа Бонда. Результаты согласуются с литературными данными.

Научный руководитель: Гарбарук А.В.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого

2. Федоров Б.М., Семенов В.А.

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

Разработка и тестирование системы пассивного шумоподавления на основе пороакустических метаматериалов

В ходе работы исследована звукоизоляция тройной панели с пороакустическим метаматериалом (стекловата и акустический кристалл). Методом конечных элементов в COMSOL рассчитаны потери при передаче звука (100–10000 Гц). Проведены экспериментальные измерения на установке. Сравнение данных показало совпадение тенденции при количественных расхождениях, что указывает на неполноту идеализированной модели для описания реальных процессов.

Научный руководитель: Васильев Е.О.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

3. Кузнецов А.В.

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

Исследование зависимости подъёмной силы крыла от угла атаки с помощью экспериментов в самодельной аэродинамической трубе

В работе экспериментально исследована зависимость подъёмной силы крыла от угла атаки в самодельной аэродинамической трубе. Испытаны два профиля: плоский и аэродинамический NACA 2410. Получены кривые подъёмной силы, с помощью батарейного манометра зафиксировано изменение давления. Определены углы атаки нулевой подъёмной силы и критические углы срыва потока, показаны количественные и качественные отличия в работе крыльев разной формы.

Научный руководитель: Кузнецов Н.В.

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

4. Хотько К.В., Байков Ф.К., Устинова Д.К.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ «Газпром школа Санкт-Петербург», 10 класс; ГБОУ лицей № 393, 11 класс; Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфорова, 10 класс

Анализ физических свойств и фотометрических профилей взаимодействующих карликовых галактик Местного Объёма

Выполнен поиск и классификация морфологических аномалий в карликовых галактиках Местного Объёма по данным DESI Legacy Surveys. На основе независимой классификации участниками создан каталог взаимодействующих систем. Проведён количественный анализ связи приливных структур с физическими свойствами галактик, построены профили яркости и исследованы цвета галактик с аномалиями. Построение профилей позволило количественно описать распределение звёздной массы, выявить структуры низкой яркости и оценить влияние взаимодействий на звёздное население.

Научный руководитель: Владимирова К.В.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

5. Курьяков Ф.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1534 «Академическая», 9 класс

Два способа измерения размеров наночастиц в жидкости методом ультрамикроскопии

В работе представлены два способа измерения размеров наночастиц в жидкости методом ультрамикроскопии: из численной концентрации и из анализа траекторий броуновского движения. Проведена модернизация российского прибора NP Counter. На примере коллоидного золота показано, что оба подхода дают результаты (средний радиус 12-17 нм), согласующиеся с данными просвечивающей электронной микроскопии и динамического рассеяния света.

Научный руководитель: Курьяков В.Н.
Место выполнения работы: ИПНГ РАН

6. Фёдоров М.В.

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

Исследование кроссовера водорода топливного элемента с протонообменной мембраной

Методом линейной вольтамперометрии исследован кроссовер водорода через мембрану с графеновыми покрытиями, нанесёнными распылением и электрофоретическим осаждением. Установлено, что оба покрытия снижают диффузионный поток водорода. Наибольший эффект достигнут при электрофоретическом осаждении: плотность тока кроссовера уменьшилась в 6,7 раза (с 6 до 0,9 мА/см²) относительно незащищенной мембраны, что подтверждает перспективность данного метода для повышения эффективности топливных элементов.

Научный руководитель: Касцова А.Г.
Место выполнения работы: ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе

7. Малкин С.С., Крючков М.А., Чапаев Г.Р.

Россия, Салават, МБОУ «СОШ № 24», 10 класс; Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 113, 11 класс; ГБОУ СОШ № 418, 11 класс

Фотометрические профили и цветовые характеристики галактик в атласе морфологии Местного Объёма

В ходе работы выполнена морфологическая классификация галактик Местного Объёма по данным SDSS и DESI Legacy Survey для каталога Расширенного Местного Объёма САО РАН. Построены профили яркости в фильтрах g, r, i, z и цветовые профили g-r для «нормальных» галактик. Сравнение наблюдаемых цветов с теоретическими моделями позволило

оценить средний возраст звёзд в балдже и диске. Выявлены отличия фотометрических параметров, связанные с эволюцией и возможными взаимодействиями.

Научный руководитель: Владимирова К.В.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

Второе заседание

8. Нестеренко Н.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «Лицей № 280 им. М.Ю. Лермонтова», 10 класс

Оптимизация схемы пульсирующего воздушно-реактивного двигателя с применением вихревого диода

В ходе работы проанализированы перспективы применения и оптимизации вихревого диода как основного элемента регулирования потоков в камере сгорания пульсирующего воздушно-реактивного двигателя (ПуВРД). Показано, что по простоте, надёжности, диодности и быстродействию оптимизированный вихревой диод наилучшим образом соответствует конструктивным особенностям и режимам эксплуатации ПуВРД.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Рогожин В.Б.

Место выполнения работы: СПб ГБОУ «Лицей № 280 им. М.Ю. Лермонтова»

9. Михайлов Л.А., Башков И.А.

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

Разработка нанокompозитов для повышения эффективности РСМ-материалов

В последнее время всё большую популярность обретают РСМ-материалы — вещества, способные накапливать, хранить и выделять тепловую энергию за счёт фазовых переходов. Н-алканы являются одними из наиболее перспективных РСМ-материалов, однако они обладают низкой теплопроводностью, что затрудняет процессы теплопреобразования. В работе представлены нанокompозиты на основе нонадекана с добавками нанопорошков алюминия и серебра. Методом ДСК установлено существенное увеличение теплопроводности композитов по сравнению с исходным н-алканом.

Научный руководитель: Борисов А.К.

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

10. Аникин П.Д., Кузнецов Г.Ю.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 11, 10 класс

Исследование критических параметров бифуркаций в нелинейном осцилляторе Ван дер Поля

Осциллятор Ван дер Поля — нелинейная система, позволяющая описывать сердечные циклы, работу нейронов, геологические разломы, динамику плазмы и лазеров. В работе изучено влияние различных внешних сил на динамику осциллятора. С помощью численного моделирования классифицированы качественные типы фазовых портретов, определены параметры перехода к хаотической динамике. Предложены модели электрических цепей для эмпирической верификации.

Научный руководитель: Власов Н.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

11. Кузюра И.С.

Россия, МО, Черноголовка, МУДО ЦДО «МАН Импульс», 8 класс

Причины окраски розового кварца

Цель работы — установление причины окраски розового кварца на примере образцов из Карелии (посёлок Малиновая Варакка). Методами сканирующей электронной микроскопии и гидротермального синтеза выращен бесцветный кристалл кварца, в котором, согласно литературным данным, при последующем γ -облучении могут проявиться розовые дырочные центры. Сделан вывод, что окраска обусловлена идиохроматическим эффектом изоморфного вхождения фосфора с образованием электронно-дырочных центров при низкотемпературном росте (~ 300 °С) и наложении ионизирующего излучения (космические лучи, распад радиоактивных минералов).

Научный руководитель: канд. геол.-минерал. наук Ковальская Т.Н.

Место выполнения работы: МУДО ЦДО «МАН Импульс»

12. Федотова И.В.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 8 класс

Фотоэлектрический синтез звука: исследование частотных характеристик фотодатчика

Цель исследования — изучить способность фототранзистора реагировать на изменения освещённости с частотами звукового диапазона. В ходе работы оценивались частотные характеристики и чувствительность фотодатчиков в реальных условиях для получения чистого звучания нот.

Научный руководитель: Горковенко Р.С.

Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова

13. Касьянов Г.Д., Припутнев А.А.

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

Проектирование сольватохромного металл-органического каркаса в качестве хемооптического сенсора

В работе оптимизированы синтетические подходы к созданию сольватохромных металл-органических каркасов. Состав и фазовое состояние охарактеризованы методами ЭДС, РФА и СЭМ. Каркас на основе кобальта и тримезиновой кислоты проявляет мгновенные обратимые сольватотермохромные свойства при удалении/замещении гостевых молекул, сохраняя стойкость более 50 циклов со скоростью переключения цвета не менее 10 с^{-1} .

Научный руководитель: Тимофеева М.В.

Место выполнения работы: Университет ИТМО. Институт холода и биотехнологий

14. Караченцева М.И.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Гимназия № 13», 10 класс

Синтез керамики для утилизации радиоактивного изотопа Cs-137

В работе представлена апробация метода утилизации изотопа ^{137}Cs путём иммобилизации в керамике типа NZP. Были синтезированы образцы $\text{CsZr}_2(\text{PO}_4)_3$ (CZP) в чистом виде и со спекающей добавкой PbMoO_4 , структура контролировалась с помощью рентгенофазового анализа (РФА). Образцы спечены в керамики при разных режимах. Путем РФА определены структуры керамик. Установлено, что примесь PbMoO_4 к CZP позволяет создавать электроимпульсным спеканием прочные химически инертные образцы для иммобилизации Cs-137.

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

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

Стендовая сессия

1. Рубцов А.

Россия, МО, Черноголовка, АНО СОШ Академическая гимназия, 10 класс

Термометрия гранатосодержащих ассоциаций месторождений Хитоостров и Еловый Наволок

Изучение температурных параметров гранатосодержащих ассоциаций месторождений Хитоостров и Еловый Наволок выполнено методами микронзондового анализа (CamScan MV2300), гранат-биотитовой геотермометрии и кианит-силлиманитового геобарометра. Результаты отнесены к амфиболитовой стадии метаморфизма. Высокое содержание алюминия указывает на осадочный протолит. Данные подтверждают сложную историю геологических процессов в регионе и важны для прогнозирования месторождений.

Научный руководитель: канд. геол.-минерал. наук Ковальская Т.Н.

Место выполнения работы: МУДО ЦДО «МАН Импульс»

2. Мошкова Д.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 631, 10 класс

Исследование кинетики высвобождения нитрофураля с поверхности магния, модифицированного ультразвуковой обработкой

Работа посвящена исследованию влияния ультразвуковой (УЗ) обработки порошка магния на его способность адсорбировать и высвобождать антисептик фурацилин. Установлено, что УЗ-обработка позволяет эффективно управлять процессом адсорбции. Определены оптимальные параметры (концентрация 0,1 мг/мл, время активации 5 минут), при которых достигается пролонгированное высвобождение до 70% антисептика в течение 180 минут. Полученные данные подтверждают перспективность создания биодеградируемых имплантатов с локальной антимикробной защитой на основе магния.

Научный руководитель: Ивашкин Ю.И.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

3. Свиридов Г.А., Минхузев С., Лысов М.В.

Россия, Москва, Университетский лицей НИЯУ МИФИ № 1511, 11 класс

Лазерный синтез наночастиц нитрида гафния (HfN) для тераностики онкологических заболеваний

В ходе работы исследован лазерный синтез наночастиц нитрида гафния (HfN) в жидкостях для терапии рака. Оптимальной средой стал ацетонитрил. Наночастицы размером 40–110 нм (пик 60 нм) стабилизированы полиакриловой кислотой. Демонстрируют нагрев раствора на 24°C, что соответствует требованиям для применения в фототерапии и терапии онкозаболеваний.

Научный руководитель: Целиков Д.И.
Место выполнения работы: НИЯУ МИФИ

4. Фролова Е.Д.

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

Шагаем без риска: как коэффициент трения помогает предсказать травмоопасность поверхности

Безопасность передвижения зависит от коэффициента трения покрытия. В ходе работы материалы исследованы методом предельного угла с использованием регулируемой платформы. Материал: 10 типов покрытий и 4 вида обуви в сухом и влажном состоянии. Установлено, что влажные поверхности показали более высокий коэффициент трения. Линолеум безопаснее плитки и паркета. Наибольшее сцепление у детской и спортивной обуви, наименьшее — у женских туфель. Проверка коэффициента силы трения до ремонта позволит давать рекомендации по выбору покрытия.

Научный руководитель: канд физ.-мат. наук Бит-Давид Е.Л.
Место выполнения работы: АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

5. Календарёв А.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 488, 10 класс

Механика движения двойных и тройных звёзд

В работе рассмотрена теория движения звёзд в двойных и тройных системах. Для большинства двойных звёзд применяется классическая задача двух тел; исключения составляют тесные двойные с перетеканием массы. При моделировании тройных систем использовано упрощение: две близкие звезды заменены одной с массой, равной сумме, и центром в барицентре. Проанализирован Вашингтонский каталог двойных звёзд (WDS), разработаны программы моделирования движения двойных и тройных звёзд.

Научный руководитель: канд. экон. наук Календарёв А.М.
Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 488

6. Гаджикулиев У.

Россия, Москва, ОЧУ МГ Сколково, 10 класс

Исследование эффективности солнечной панели в зависимости от угла наклона и степени освещённости

В работе исследуется зависимость выходной мощности солнечной панели от угла наклона относительно источника света и уровня освещённости. Экспериментально подтверждена косинусная зависимость $P \propto \cos\theta$: максимальная мощность достигается при перпендикулярном падении света, а между мощностью и освещённостью установлена сильная линейная корреляция ($R^2 = 0,984$). Полученные результаты подтверждают

необходимость оптимального выбора угла установки панели для повышения эффективности генерации энергии.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Горелик М.Л.

Место выполнения работы: ОЧУ МГ Сколково

7. Ворошилов М.А., Евсеев Т.Е., Ларичев А.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», 10 класс; Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 11 класс; ГБОУ гимназия № 526, 11 класс

Чувствительность ториевых ядерных часов к вариациям постоянной тонкой структуры и тёмной материи

В работе исследовано влияние квантовых поправок на оценку чувствительности ядерных часов на основе изомерного перехода в тории-229 к вариациям постоянной тонкой структуры и эффектам тёмной материи. Предложена эффективная модель, учитывающая ядерное притяжение и короткодействующее отталкивание. Показано, что квантовые эффекты могут существенно изменять кулоновскую энергию состояний и приводить к пересмотру ранее полученных оценок чувствительности.

Научный руководитель: Абдуллин Р.Р.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

8. Фроленкова С.Е.

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

Умные часы для пожилых людей

В работе рассматривается проблема обеспечения безопасности и своевременного контроля состояния здоровья пожилых людей. Нарушения сердечного ритма часто развиваются внезапно, а несвоевременное оказание помощи существенно повышает риск тяжелых последствий. В качестве практического решения разработан и реализован прототип умных часов на базе микроконтроллера ESP32 с функциями мониторинга пульса, анализа пороговых значений, отображения данных на дисплее и отправки уведомлений через Wi-Fi.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

9. Переплёткина Е.О.

Россия, Тюмень, МАОУ лицей № 81, 10 класс

Особенности угла наклона солнечных панелей в энергоэффективных системах

В работе представлено исследование эффективности солнечных панелей от угла наклона. Объект — солнечные системы в условиях Тюменской области. Предмет — зависимость выработки энергии от угла установки. Цель —

определить оптимальный угол для максимальной выработки. Метод — 3D-моделирование стоек, эксперимент с мини-панелями, замеры. Установлено: оптимальный угол сезонный (летом 45°, зимой 60°), правило «угол=широта» снижает КПД на 19%. Результаты работы имеют значение для повышения энергоэффективности автономных систем.

Научный руководитель: Калницкий И.В.

Место выполнения работы: МАОУ лицей № 81

10. Максименко А.Ю.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 410, 11 класс

Изготовление 3D-голограммы в условиях школьной физической лаборатории

В рамках проекта в школьной лаборатории разработана методика изготовления 3D-голограмм, определены оптимальные параметры: экспозиция 12–14 с, проявка 10–12 мин. Созданы качественные голограммы реальных объектов (монеты, брелок). Практическая значимость — адаптированная методика для демонстрации принципов оптики и голографии в образовательном процессе.

Научный руководитель: Бровенко А.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 410

11. Прети А.

Россия, Санкт-Петербург, ЧОУ «ШКОЛА ГРАН», 10 класс

Разработка конструкции ультралёгкого БПЛА самолётного типа для агромониторинга средствами САПР FreeCAD

В работе представлена разработанная в САПР FreeCAD 1.0 параметрическая 3D-модель ультралёгкого БПЛА с фиксированным крылом для агромониторинга. Компоновка обоснована расчётом числа Рейнольдса; выбран профиль NASA 2412. Модель включает 18 тел, две камеры и отсеки для электроники. Продолжительность полёта — 18–22 мин, площадь съёмки — ≈500 га за вылет. Себестоимость ≈9 000 руб. — более чем в 89 раз меньше стоимости ближайшего коммерческого аналога.

Научный руководитель: Розикова О.В.

Место выполнения работы: ЧОУ «ШКОЛА ГРАН»

12. Сюркина М.А., Писарева Д.Д.

Республика Беларусь, Могилёв, Средняя школа № 2 г. Могилёва, 10 класс

Эти странные, странные кратеры

При исследовании фотографий поверхности Луны были обнаружены кратеры в расщелине Гигина, расположенные почти по прямой линии и имеющие разные диаметры. Какова природа их образования? Возможно,

происхождение связано не с метеоритами, а с иными факторами? Для ответа на эти вопросы предпринято данное исследование.

Научный руководитель: Володько Е.Н.

Место выполнения работы: Средняя школа № 2 г. Могилёва

13. Бабаева М.А.

Россия, Санкт-Петербург, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия, 10 класс

Гауссовы ансамбли как способ связи гипотезы Римана с уровнями энергий молекулярного комплекса β -циклодекстрин-карведилол

В работе исследуется возможность использования методов теории случайных матриц в анализе молекулярных спектров. Проведение квантовых расчётов хирального супрамолекулярного комплекса β -циклодекстрин-карведилол позволили получить энергии молекулярных орбиталей и рассчитать индекс Дайсона. Обнаружено, что обоим энантиомерам принадлежит $\beta \approx 1$, что соответствует GOE и указывает на сохранение T-симметрии. Результаты исследования позволяют оценить границы применимости аналогии между распределением нулей дзета-функции Римана и спектрами молекулярных систем.

Научный руководитель: Артемов А.С.

Место выполнения работы: Вторая Санкт-Петербургская Гимназия

14. Панов Л.В.

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

Разработка имплантируемого чипа с микрофлюидными каналами для тестирования лекарственных средств

В работе представлен микрофлюидный компонент имплантируемого чипа игольчатой формы для тестирования лекарственных средств *in vivo*. Конструкция чипа объединяет микрофлюидные каналы для доставки растворов в глубокие слои коры головного мозга и интегрированные электроды для мониторинга активности нейронов до и после аппликации. Модель движения жидкости в каналах позволит доработать топологию устройства, оценить скорости движения жидкости и время изменения концентрации в месте впрыска.

Научный руководитель: Малышев Е.И.

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

15. Киселева М.В.

Россия, Санкт-Петербург, Школа № 619, 8 класс

Магнитная левитация графитовой пластинки и её управление оптическим излучением

В последние годы управление положением левитирующего объекта остаётся актуальной экспериментальной задачей. В ходе работы была создана экспериментальная установка из нескольких неодимовых магнитов, небольшой графитовой пластинки и мощного лазера. Направляя лазер на пластинку, можно вызвать её колебания и даже заставить двигаться. Были изучены диамагнетические свойства графита в обычных условиях и при нагревании, а также сделана попытка объяснить его движение при воздействии лазерного излучения.

Научный руководитель: Агадуллин В.Р.

Место выполнения работы: ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239»

16. Доморацкий Ю.В.

Россия, МО, Одинцовский р., Зайцево, Московская экономическая школа, 11 класс

Свойства поляризационного фильтра (закон Малюса)

В работе проведено экспериментальное исследование зависимости интенсивности линейно поляризованного света от угла поворота между поляризатором и анализатором. Полученные результаты подтверждают справедливость закона Малюса с хорошей точностью. Выполненная работа позволяет продемонстрировать волновую природу света.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Горелик М.Л.

Место выполнения работы: Московская экономическая школа (Одинцовский филиал)

17. Семушин И.Д., Воробьева А.Д., Абдуллина А.Р.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алфёрова; ГБНОУ «СПб ГДТЮ»; ГБОУ гимназия № 406, 11 класс

Контроль смачиваемости стёкол с сохранением прозрачности методом лазерного микротекстурирования

Управление смачиваемостью прозрачных материалов необходимо для создания функциональных покрытий. В работе исследуется изменение краевого угла смачивания стекла методом лазерного микротекстурирования без химии. Микроструктуры формировались пикосекундным лазером на программной установке. Морфология изучалась методом электронной микроскопии, краевой угол — на анализаторе формы капли. В результате установлена зависимость смачиваемости стекла от параметров обработки.

Научный руководитель: Гулинян В.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

18. Кафтанников Д.А.

Россия, Москва, ОЧУ МГ Сколково, 11 класс

Исследование вырабатываемой мощности ветрогенератора

В работе исследуется экспериментальная зависимость вырабатываемой мощности ветрогенератора от расстояния до источника ветра, в качестве которого используется вентилятор. Увеличение этого расстояния моделирует в эксперименте уменьшение скорости ветра. Как и следовало ожидать, мощность ветрогенератора с увеличением расстояния убывает, что с учётом погрешностей измерений хорошо аппроксимируется линейной зависимостью.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Горелик М.Л.

Место выполнения работы: ОЧУ МГ Сколково

19. Ларин И.В.

Россия, Воронеж, МБОУ гимназия им. академика Н.Г. Басова, 8 класс

Создание прибора для общения с парализованными людьми на основе электрической активности мозга

В ходе работы разработан прибор для общения парализованных людей, включая пациентов с синдромом полной запертости. В отличие от аналогов, нейроинтерфейс отслеживает разные показатели активности мозга, полностью автономен и не требует присутствия обученного персонала.

Научный руководитель: Байдерин Л.В.

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

20. Ткаченко Н.

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

Пространственно-временные характеристики излучения Вавилова-Черенкова в материалах с дисперсией

Работа посвящена изучению влияния дисперсии среды на пространственно-временные характеристики излучения Вавилова-Черенкова. В качестве характеристик излучения выбраны время формирования излучения, радиус корреляции и продолжительность вспышки излучения. В результате было установлено, что учёт дисперсии влечёт значительное отклонение углов конструктивной интерференции от черенковского угла. На примере реальных материалов, таких как углерод (алмаз) и вода, было выявлено, что наибольшее расхождение происходит у линий поглощения веществ.

Научный руководитель: Щепкин А.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

21. Белоконев К.Г., Бисенов Э.Р.

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

Использование затенений неба Землёй для уточнения локализаций гамма-всплесков

В работе представлена методика построения, визуализации и анализа областей затенения неба Землёй для группировки околоземных космических аппаратов, которая может быть использована для уточнения областей локализации гамма-всплесков на небе, что важно для отождествления всплесков с транзиентами в широком диапазоне длин волн. В частности, в работе рассчитана доля затенения неба для спутника 239Alferov и визуализированы области затенения для случая группировки четырёх разнесённых по орбите космических аппаратов.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Свинкин Д.С.

Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова

22. Зимин М.В., Французов Г.В., Забродин П.К.

Россия, Москва, Университетский лицей НИЯУ МИФИ № 1511, 11 класс

Влияние электроимпульсной динамической кристаллизации на термомеханические свойства сплава TiNiCu с эффектом памяти формы

В работе исследуется влияние электроимпульсной обработки на термомеханические свойства сплава TiNiCu с эффектом памяти формы. Разработана и создана лабораторная установка для реализации данной обработки. Определено влияние основных параметров процесса (длительности и энергии импульса) на термомеханические характеристики тонких лент из сплава. Установлено, что уменьшение времени обработки приводит к увеличению эффекта памяти формы и снижению температурного гистерезиса.

Научный руководитель: Бородако К.А.

Место выполнения работы: НИЯУ МИФИ

23. Рохмистрова О.А.

Россия, Саров, МБОУ Лицей № 15, 11 класс

Проектирование прототипа спутника на основе квантового компьютера

Фундаментальные ограничения бортовых вычислительных систем обуславливают цель работы — разработку концепции спутника с квантовым компьютером в роли центрального вычислительного модуля. В ходе работы проведены анализ совместимости, 3D-моделирование в КОМПАС-3D, программная симуляция алгоритмов (QAOA, VQE, B92) на Python/Qiskit. Определены параметры прототипа: масса 800 кг, энергопотребление 4,2 кВт, отвод 36 кВт тепла. Работа закладывает основу для нового класса интеллектуальных аппаратов с квантовыми сопроцессорами.

Место выполнения работы: МБОУ Лицей № 15

24. Фадеев Н.В.

Россия, Самара, Лицей № 1 «Спутник», 9 класс

Армирующие каркасы на основе поверхности гироида: экспериментальная оценка прочности при изгибе

В работе рассмотрены геометрические особенности гироида и его математическое описание. С помощью 3D-печати (технология FDM) из пластика PLA+ были изготовлены опытные образцы балок с гироидной структурой и образцы с обычным решетчатым заполнением идентичной массы. В ходе испытаний по схеме трёхточечного изгиба на прессе ИП-100М-авто были получены диаграммы «нагрузка-прогиб».

Научный руководитель: Филимонов А.С.

Место выполнения работы: Лицей № 1 «Спутник»

25. Красносова В.В.

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

Измерение скорости испарения солевых растворов

В работе рассматривается процесс испарения воды из насыщенных солевых растворов (хлорида магния и хлорида натрия) при различных внешних условиях. Целью исследования является определение скорости испарения данных растворов для последующей разработки мобильного прибора по измерению влажности воздуха, основанного на гигростатических точках растворов. В ходе экспериментов выявлены несоответствия теоретическим данным, что подтверждает необходимость проведения дополнительных измерений для создания эталонных гигрометров нового типа.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Волконская Н.Н.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

26. Умрихин Д.В., Уздимаев Н.П., Холмовка П.Н.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ № 50, 10, 11 класс

Создание станка для переработки пластиковых бутылок в PET-пластик

В Калининграде отсутствует комплекс глубокой переработки пластика (ПНД): собранные отходы прессуют и отправляют паромами в Россию. В рамках проекта изготовлен аппарат для переработки пластиковых бутылок в прутки для 3D-принтера. Разработано и создано функциональное, дешёвое и простое устройство для домашнего производства филамента из обычных пластиковых бутылок. При переработке одной полуторалитровой бутылки получается 10 м ленты, пропускание которой через устройство даёт 6–7 м филамента.

Научный руководитель: Филиппова О.Э., Мазничук Р.А.

Место выполнения работы: МАОУ СОШ № 50

27. Демидов А.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 644, 7 класс

Исследование влияния формы отверстия на прочность конструкции

В работе исследовалось влияние формы отверстия на прочность блоков, предназначенных для строительства домов на Луне. Проведено моделирование образцов с различными формами отверстий, выполнен расчёт напряжений при растяжении и сжатии в системе АРМ FEM. Образцы напечатаны на 3D-принтере, определены их масса и прочностные характеристики. Анализ полученных данных позволил выявить оптимальную форму отверстия, обеспечивающую наилучшее сочетание прочности и экономичности использования материалов, что подтверждено результатами расчётов и взвешивания.

Научный руководитель: канд. техн. наук Григорьев М.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ школа № 644

28. Гудовских А.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Лицей № 281, 10 класс

Синтез нанокристаллических покрытий ZnO, легированных Mg, для повышения эффективности солнечных элементов

Высокие скорости поверхностной рекомбинации и значительные оптические потери на отражение ограничивают эффективность кремниевых (Si) солнечных элементов. Работа исследует Mg легированные наноструктурированные тонкие пленки ZnO как многофункциональное покрытие для пассивации поверхности Si и минимизации его коэффициента отражения. Результаты подтверждают, что добавление Mg улучшает как оптические свойства, так и пассивацию поверхности Si.

Научный руководитель: Поздеев В.А.

Место выполнения работы: СПБАУ РАН им. Ж.И. Алферова

29. Воронцов К.А., Рудометов Т.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», 10, 11 класс

Исправление ошибок в квантовых вычислениях

Исследование посвящено методам квантовой коррекции ошибок, необходимым для построения отказоустойчивых квантовых компьютеров. В работе промоделированы 3-кубитный код и код Шора, данные методы применены к квантовому алгоритму Шора для факторизации чисел. Продемонстрировано, что применение кодов коррекции ошибок полностью восстанавливает правильное распределение результатов в случае одиночной ошибки. Проанализирована эффективность методов коррекции в случае повышенной вероятности ошибок.

Научный руководитель: Овансов М.А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

30. Васильев М.С., Пухов Г.Д.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 617, 8 класс

Аналоговое квантовое моделирование: наблюдение точек исключительности и нарушение РТ-симметрии в связанной системе неэрмитовых электрических осцилляторов

В работе исследованы точки исключительности и нарушение РТ-симметрии в системе связанных неэрмитовых RLC-контуров. Метод — аналитический расчёт и моделирование схемы с отрицательным импедансным преобразователем. Найден критический коэффициент связи $k \approx 0.1$, при котором частоты сливаются (~ 159 кГц). При $k = 0.05$ — расщепление 152 и 166 кГц. При $k > 0.1$ — переход в фазу с нарушенной симметрией и экспоненциальный рост амплитуды (коэфф. ~ 1250 с⁻¹). Подтверждена высокая чувствительность вблизи сингулярности, перспективная для сенсоров.

Место выполнения работы: ГБОУ школа № 617

31. Кофт А.В., Буравнёв И.Е.

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

Синтез и строение силикатов щелочных металлов — активных материалов металл-ионных аккумуляторов

Работа посвящена исследованию особенностей формирования соединений Me_2CoSiO_4 ($Me = Li, Na$), которые являются перспективными катодными материалами металл-ионных аккумуляторов. Синтез указанных соединений осуществлялся методами растворной химии с последующей твердофазной реакцией с гидроксидами щелочных металлов. С применением методов порошковой рентгеновской дифракции и электронной микроскопии удалось установить режимы термической обработки, приводящие к образованию наиболее однофазных соединений.

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

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

32. Быкова С.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1474, 11 класс

Робот для посадки растений

В работе представлен робот с джойстиковым управлением, оснащённый манипулятором с пятью степенями свободы, устойчивой колёсной базой и усовершенствованной клешней. Устройство позволяет оператору выкапывать ямы и высаживать растения без смены модулей и прямого контакта человека с системой, что делает его пригодным для небольших земельных работ.

Научный руководитель: Мищенко А.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 1474

33. Герасименко Е.Е.

Россия, Санкт-Петербург, СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 11 класс

Проектирование высокоэластичной мультиэлектродной матрицы для регистрации электрических сигналов с поверхности мозга

Работа посвящена проектированию мультиэлектродной матрицы для электрокортикографии, дизайн которой обеспечивает ей высокую эластичность и, соответственно, плотный электрический контакт с тканями мозга благодаря повторению формы его поверхности, а также снижает вероятность травмирования тканей мозга. Предлагаемая конструкция позволяет осуществить изготовление матрицы методом лазерной абляции, что делает такую конструкцию дешёвой для массового производства.

Научный руководитель: Малышев Е.И.

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

34. Ромашкин П.А.

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

Расчёт неоклассической вязкости в сферическом токамаке «ГЛОБУС-М2»

Потери тепла и частиц ограничивают удержание плазмы в токамаках. В работе представлены результаты расчёта с помощью модуля NEO зависимости потока тороидального момента импульса от малого радиуса с учётом неоклассических эффектов для сферического токамака «Глобус-М2».

Научный руководитель: Киселёв Е.О.

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

35. Зубков Д.А., Крышень В.Е.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 11, 10 класс

Влияние разрушения структурной симметрии на добротность связанных состояний в континууме в двуслойных диэлектрических структурах

В работе исследовано влияние нарушения поворотной симметрии C_2 на добротность связанных состояний в континууме в структуре из двух слоёв диэлектрических стержней с эллиптическим сечением. Определены резонансные частоты и добротности четырёх типов квази-ССК: симметричных и антисимметричных защищенных симметрией и Фабри-Перо, при варьировании угла поворота стержней, параметра эллиптичности и расстояния между слоями. Установлено, что добротность имеет выраженные пики и убывает по степенному закону в их окрестности.

Научный руководитель: Семушев К.В.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

36. Ручкова В.А., Смирнова А.С., Каменев Я.Г.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 88; ГБОУ гимназия № 402; ГБОУ школа № 212, 10 класс

Обнаружение экзопланет путём анализа динамики звёздных систем

В работе при помощи языка программирования Python и библиотеки REBOUND представлено численное моделирование гравитационной динамики звёздных систем с планетами. Рассчитаны кривые блеска для различных конфигураций. Установлено, что присутствие дополнительного тела (планеты или звезды) изменяет форму, длительность и периодичность транзитов, что позволяет оценить его массу и параметры орбиты. Полученные признаки могут применяться для первичного анализа данных телескопов и отбора кандидатов в экзопланеты.

Научный руководитель: Лазарев Е.О.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

37. Харитонов И.В.

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

Поиск мод в плоском симметричном волноводе

Мода — устойчивая конфигурация поля, распространяющаяся вдоль волновода с постоянной амплитудой, фазовой скоростью и поперечным профилем. В ходе работы была создана программа для вычисления моды заданного плоского волновода (сердцевина GaAs и оболочка Al_{0,2}Ga_{0,8}As).

Научный руководитель: Золотарёв В.В.

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

38. Мазарченков Н.А.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, 10 класс

Разработка учебного поляриметра для школьной физической лаборатории

Работа посвящена разработке конструкции, созданию прототипа учебного поляриметра для школьной физической лаборатории и созданию цикла лабораторных работ. Поляриметр предназначен для измерения показателя удельного вращения растворов оптически активных веществ. Для измерения применяются методы полутеневого и визуальной поляриметрии. В ходе работы проведены серии измерений для проверки работы прибора. При разработке прибора применялись доступные в школьной лаборатории материалы и оборудование.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Павлюченко А.С., д-р физ.-мат. наук Компан М.Е.

Место выполнения работы: Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова

39. Асланян Д.Д., Гусева А.И.

Россия, МО, Долгопрудный, АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы, 8 класс

Станция для кемпинга на альтернативной энергетике

Работа посвящена разработке гибридной энергетической установки, состоящей из солнечных панелей и спирального ветрогенератора и предназначенной для автономного электроснабжения кемпингов. Проведён анализ существующих решений на основе альтернативной энергетике, выполнено сравнение типов солнечных панелей и ветрогенераторов. Также рассчитаны основные параметры установки и создан уменьшенный макет устройства, подтверждающий перспективу применения схожей системы для энергоснабжения удалённых объектов.

Научный руководитель: Свирилкин Г.М.

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

40. Редуто А.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 126, 10 класс

Применение законов физики в художественной анимации на примере эпизодов аниме Хаяо Миядзаки «Унесенные призраками»

В работе изучается применение законов физики в художественной анимации на примере аниме Хаяо Миядзаки «Унесённые призраками» с целью создания собственной анимации. Метод: замер точек в раскадровке, расчёт средних скоростей для равнопеременного движения и потенциальной энергии падающих тел. Результаты показали правдоподобное изображение физических явлений. Практическая значимость заключается не только в повышении интереса к законам физики, но и в установлении междисциплинарных связей точной науки и искусства.

Научный руководитель: Сухова К.Ю.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 126

41. Пишняк А.А.

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

Измерение волнового фронта световой волны микролинз

В лаборатории оптики гетерогенных структур Академического университета (СПб) изучались параметры микролинз с помощью датчика волнового фронта. Выбранный метод — регистрация интерферограмм и восстановление фазового фронта с разложением по полиномам Цернике. Объект исследования — массив микролинз с размером элементов 1×1 мм. В ходе работы было установлено, что вблизи поверхности микролинзы волновой фронт имеет вогнутую форму (сходящийся пучок), а за фокусом — выпуклую (расходящийся пучок).

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Каасик В.П.

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

42. Борович А.А., Кудрявцев М.И.

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

Исследование методов восстановления функции распределения быстрых ионов в пространстве скоростей на токамаках

В работе представлено сравнение трёх методов восстановления функции распределения скоростей быстрых ионов в пространстве скоростей в токамаках. На основе синтетических функций распределения Гаусса, Максвелла и данных TRANSP был смоделирован сигнал спектрометра. Полученный сигнал восстанавливался различными методами до функции распределения, полученный результат сравнивался с исходным в зависимости от уровня добавленного шума. В результате определены параметры и метод, наиболее точно восстанавливающий функцию распределения.

Научный руководитель: Киселев Е.О.

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

43. Матюшенок Н.Р.

Россия, Санкт-Петербург, СПб ГБОУ «Лицей № 280 им. М.Ю. Лермонтова», 9 класс

Центробежные ускорители в космосе: оптимизация и перспективы использования

В ходе работы проанализированы перспективы использования оптимизированной схемы центробежного ускорителя в космосе. На базе достижений современного материаловедения показано, что модифицированная по отношению к существующим альтернативам конструкция способна существенно снизить финансовые затраты на освоение лунных ресурсов. Проанализированы перспективы применения установки в дальнем космосе для создания реактивной тяги.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Рогожин В.Б.

Место выполнения работы: СПб ГБОУ «Лицей № 280 им. М.Ю. Лермонтова»

44. Данильянц Д.С., Курилова А.И., Буткеев С.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»; ОАНО Школа ЦПМ; ГБОУ Лицей № 281, 11 класс

Применение методов машинного обучения для оптимизации квантовых клеточных автоматов

Работа посвящена трансляции квантовых алгоритмов на архитектуру квантовых клеточных автоматов. Предложен гибридный подход с применением методов машинного обучения: параметризация метаклеток и использование градиентного спуска для настройки их параметров, а также нейросетевой транслятор для автоматической генерации локальных правил ККА из описания квантовой схемы. Реализованы базовые квантовые вентили (CNOT, Адамара, Паули) в симуляторе ККА с метаклеткой.

Научный руководитель: Осипцов М.М.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИНФОРМАТИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

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

Второе заседание

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

Стендовая сессия

25 апреля — 14:30-16:00

Первое заседание

1. Яковлев И.А.

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

Инвестиционный симулятор: разработка Telegram-бота для анализа и прогнозирования доходности портфеля активов

В работе исследуется проблема низкой финансовой грамотности и отсутствия сберегательных привычек среди молодёжи. В качестве решения предложено создание Telegram-бота, который автоматизирует процесс формирования и оценки эффективности консервативных инвестиционных стратегий. Разработанный бот позволяет пользователям рассчитывать потенциальную доходность и риски индивидуальных инвестиционных портфелей.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 311

2. Винников С.Г.

Россия, Санкт-Петербург, АНОО ЛНО, 11 класс

Некоммутативные корректирующие коды

В работе представлен алгоритм перебора идеалов групповой алгебры, обеспечивающий ускорение до двух порядков по сравнению с существующими алгоритмами. Это позволило провести исчерпывающее вычислительное исследование всех групповых кодов длины до 32 над полями из 2, 3, 4 и 5 элементов. Показано, что в ряде случаев коды над неабелевыми группами имеют большее минимальное расстояние, чем любые абелевы коды данной длины. Многие из найденных кодов достигают лучших известных параметров линейных кодов.

Научный руководитель: Красильников А.В.
Место выполнения работы: АНОО ЛНО

3. Козырев Г.А.

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

Создание языка программирования общего назначения без семантических ограничений

В настоящее время у разработчиков есть множество языков программирования, и каждый из них предоставляет некоторый набор семантических инструментов для решения задач. Но вместе с тем в языках есть ряд ограничений по их «идиоматичному» использованию: языки разрабатываются для конкретного «стиля» программирования и плохо поддерживают всё, что находится вне их. В работе представлен новый язык общего назначения, в котором все «стили» являются «идиоматичными», и есть все инструменты, необходимые разработчикам.

Научный руководитель: канд. техн. наук Ицыксон В.М.
Место выполнения работы: Университет ИТМО

4. Давтян А.К.

Россия, ЛО, Колтуши, МОУ КСОШ, 11 класс

Разработка и программная реализация защищённой кроссплатформенной системы мультимедийных коммуникаций на базе протоколов WebRTC и WebSocket с поддержкой гибридной топологии P2P и SFU, использующей комбинированные алгоритмы сквозного шифрования RSA и AES-GCM и механизмы аутентификации на основе JWT, включая алгоритмы обфускации трафика для обеспечения доступности системы в условиях активного сетевого противодействия

В работе представлена отказоустойчивая система мультимедийных коммуникаций с гибридной топологией P2P/SFU. Ключевая особенность — интеграция ядра обфускации (Reality/Sing-box), решающая «проблему первого рукопожатия» через мимикрию трафика под TLS 1.3 доверенных доменов. Применены алгоритмы сквозного шифрования (RSA, AES-GCM) и JWT-аутентификация. Система обеспечивает высокую доступность связи в условиях активного сетевого противодействия и DPI-анализа.

Научный руководитель: канд. хим. наук Фролова С.В.
Место выполнения работы: ГБУ ДО Центр «Интеллект»

5. Ильясов А.М., Худяков Т.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30», 11, 10 класс

Платформа для моделирования многомерных клеточных автоматов и их применение

В работе представлена платформа для моделирования и визуализации многомерных клеточных автоматов. Выбранный метод — программная реализация на C++ с использованием DirectX 12, включающая вычислительное ядро, конструктор правил и систему интерактивной трёхмерной визуализации. В ходе работы исследованы различные классы правил, включая обратимые блочные автоматы на основе конструкции Марголуса, экспериментально подтверждена обратимость для конечных объёмов, а также изучены возможности процедурной генерации клеточных автоматов.

Научный руководитель: Галинский В.А.

Место выполнения работы: ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30»

6. Плонский Д.В.

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

Разработка программного обеспечения для измерения поверхностного натяжения сверхмалых объёмов жидкости в контролируемых условиях окружающей среды

Работа представляет собой программную реализацию на языке Julia задачи автоматизированного определения краевого угла смачивания капли жидкости на твёрдой поверхности по её цифровому изображению. Разработанный алгоритм основан на комплексной обработке изображения и математическом моделировании контура капли. В программе представлены предобработка изображения, сегментация капли, построение контура капли, анализ геометрии капли (расчёт ширины, основания, высоты и радиуса), расчёт краевого угла.

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

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

Второе заседание

7. Щелков А.А.

Россия, Москва, Лицей НИУ ВШЭ, 11 класс

Проект Note2Nex. Разработка мобильного приложения для распознавания рукописных формул и текста

Note2Tex — мобильное приложение, которое преобразует фотографии рукописных записей в структурированный текст в формате LaTeX и создает готовые PDF и DOCX документы. Приложение упрощает работу с математическими формулами и текстами, написанными от руки. В основе системы распознавания лежат технологии компьютерного зрения и глубокого

обучения. Для детекции блоков применяется дообученная на собственных размеченных данных модель YOLOv8. Для распознавания формул используется архитектура TrOCR, обученная на синтетических и реальных наборах данных формул.

Научный руководитель: Палеев Д.А.

Место выполнения работы: Лицей НИУ ВШЭ

8. Кожухметова А.К.

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

Система компьютерного зрения и биометрической идентификации для мониторинга присутствия и вовлеченности школьников/студентов на лекционных занятиях

В работе представлена комплексная система автоматизированного мониторинга присутствия и вовлеченности обучающихся на лекциях с использованием методов компьютерного зрения и биометрии. Реализованы алгоритмы детекции лиц, анализа позы и направления взгляда, оценки активности по ключевым точкам тела и морганиям. Система идентифицирует присутствующих по базе изображений и оценивает уровень вовлечённости. Проведена апробация на видеоматериалах, получен рабочий прототип.

Научный руководитель: Зайцева А.Ю.

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

9. Кочугуева М.С., Арсентьев А.В., Нечаев В.В., Купченков И.Д., Новожилова М.С., Третьяков А.Я.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30», 10, 11 класс

Система для создания планировки помещений и автоматической расстановки мебели с использованием нейросетей info.txt

Работа посвящена разработке и созданию системы генерации помещений и расстановки мебели в них с использованием нейронных сетей и возможностью интерактивного взаимодействия. Разработана система вывода трёхмерных сцен для визуализации построенного расположения объектов.

Научный руководитель: Галинский В.А.

Место выполнения работы: ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30»

10. Ивашкин С.П.

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

Инференс больших языковых моделей на видеоускорителях серии Nvidia CMP: обход аппаратных ограничений

В ходе работы исследованы методы инференса LLM на видеоускорителях NVIDIA CMP с аппаратно заблокированными тензорными ядрами. Показано, что квантизация весов в формат INT8 (GGUF Q8_0) переводит вычисления

на инструкцию DP4A, полностью обходя блокировку. Разработана методология компиляции инференс-стека для процессоров без поддержки AVX. Предложен метод снижения задержки через повторное использование KV-кэша. Работоспособность подтверждена на кластере из шести GPU серии NVIDIA CMP.

Научный руководитель: Пугин П.Ю.

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

11. Сырников М.Ю.

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

MOLECON — библиотека для обработки структурных данных

Обработка структур белков является неотъемлемым этапом практически любого структурно-биоинформатического анализа. Цель работы — разработка библиотеки для унифицированной обработки структурных данных. В ходе работы были реализованы унифицированная система представления структурных данных, чтение и запись стандартных структурных форматов и ряд функций для дальнейшей обработки белковых систем. Библиотека реализована на языке Python.

Научный руководитель: Блохин Н.И.

Место выполнения работы: АО «БИОКАД»

12. Рудаков Я.В., Медведев Д.Д., Федаев А.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 533, 10 класс; ГБОУ СОШ № 90, 10 класс; ЧОУ «ЮВЕНТА», 11 класс

Сравнительный анализ асимптотического быстродействия в различных архитектурах квантовых вычислений

В работе проведён сравнительный анализ асимптотического быстродействия архитектур квантовых вычислений: ионных, фотонных и сверхпроводниковых. Исследовано влияние архитектуры квантового компьютера на сложность алгоритмов, оцениваемую по числу гейтов после декомпозиции до элементарных операций. Выявлено, что сложность и вероятность ошибок растут пропорционально числу гейтов. Подход основан на архитектурно зависимом анализе сложности алгоритмов на этапе их проектирования.

Научный руководитель: Иванов Д.А., Баранов .А.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

Стендовая сессия

1. Енин И.

Россия, Новосибирск, МАОУ Гимназия № 10, 9 класс

Разработка Telegram-бота для обмена файлами между учителем и учениками МАОУ Гимназия № 10 города Новосибирска

Многие из нас ежедневно сталкиваются с необходимостью передавать большие файлы, однако стандартные способы передачи данных могут оказаться неэффективными. С проблемой передачи файлов столкнулись и в нашей гимназии. Проект «Разработка Telegram-бота для обмена файлами между учителем и учениками в гимназии № 10» был создан для общего пользования участниками образовательного процесса. Внедрение бота может позитивно повлиять на обучение за счёт более эффективного управления коммуникацией и ресурсами.

Научный руководитель: Углянская В.В.

Место выполнения работы: МАОУ Гимназия № 10

2. Городничева Е.Ю.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 9 класс

Разработка кроссплатформенной игры-тренажёра для составления формул неорганических веществ

Работа посвящена разработке и внедрению кроссплатформенной игры-тренажёра для изучения и закрепления навыков составления формул неорганических веществ и направлена на решение проблемы низкой мотивации учащихся и недостатка учебного времени, отводимого на освоение темы. В ходе выполнения теоретически обоснована, спроектирована, разработана образовательная компьютерная игра-тренажёр на базе фреймворка с открытым исходным кодом «Kivy».

Научный руководитель: Городничева А.Е.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

3. Веренич Е.А.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО «Средняя школа № 18», 11 класс

Алгоритмы создания инфографики и описания товара для продажи на маркетплейсах

В ходе работы исследованы методы интеграции искусственного интеллекта в электронную коммерцию. Разработано веб-приложение для автоматизированной генерации инфографики и текстовых описаний товаров на маркетплейсах. Использование API RemoveBG и модели Gemini оптимизирует оформление товарных карточек, минимизируя трудоёмкость и финансовые издержки продавца.

Научный руководитель: Маркевич Ю.А.

Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 18»

4. Синенко Е.П.

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

Разработка платформы для создания и поиска клубов по интересам

В ходе работы создан Telegram-бот, решающий проблему поиска локальных сообществ по интересам. Реализованы регистрация, создание клубов, поиск по тегам и локации, вступление в клубы. При разработке применены Python, pyTelegramBotAPI, PostgreSQL, Docker. Бот развернут и доступен пользователям, обеспечивая простой инструмент для объединения людей и снижения социальной изоляции.

Научный руководитель: Денисов В.А.

Место выполнения работы: ООО «ТЦР» (Т-Банк)

5. Кравченко А.Д.

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

Приложение для изучения английских слов «English cards». Алгоритмы интервального повторения

Работа посвящена созданию удобного и максимально эффективного приложения для самостоятельного изучения английских слов. Цель — увеличить эффективность изучения слов, создав алгоритм, который позволит за наименьшее затраченное время выучить максимальное количество слов. В теоретической части исследуются современные методики запоминания лексики и алгоритмы интервального повторения. Практическая часть включает создание нового алгоритма интервального повторения с использованием нейронной сети и процесс создания самого приложения.

Научный руководитель: Черепанова С.В.

Место выполнения работы: ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239»

6. Телеш И.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 628 «Александринская гимназия», 10 класс

Разработка интерактивной 3D-модели беспилотного летательного аппарата ГЕОСКАН-201 для образовательных целей

В последние годы беспилотные летательные аппараты используются в различных сферах жизни общества. Начинаям разобраться в конструкции дрона бывает непросто. В результате выполнения работы получена интерактивная 3D-модель беспилотника, позволяющая наглядно изучать конструкцию БПЛА и его основные компоненты через взаимодействие с ней.

Научный руководитель: Петрова Р.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ гимназия № 628 «Александринская гимназия»

7. Резвов М.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 410, 10 класс

Создание робота для следования по линии

В ходе выполнения работы был успешно создан робот для следования по узкой линии. Разработан и изготовлена оригинальная линейка датчиков из 15 оптопар КТІR0711S с обвязкой для каждого датчика. Спроектирован и изготовлен 3D-бампер с защитой датчиков от внешнего освещения и повреждений. Создана надёжная электронная схема с продуманной системой питания и защиты от помех и эффективный PD-алгоритм управления с частотой 500 Гц. Робот показал высокую точность и надёжность при прохождении различных трасс.

Научный руководитель: Лицкевич Е.Ф.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 410

8. Широких А.Д., Башуров В.М.

Россия, ЛО, Всеволожск, МОУ «СОШ № 3», МОУ «Лицей № 1», 11 класс

Устройство для развития мелкой моторики

Проект направлен на создание устройства, которое использует датчики для оценки и тренировки моторики у детей. Датчики измеряют силу нажатия, скорость реакции и точность движений. Центральный блок обрабатывает данные и передает их по Bluetooth на мобильное устройство с специализированным приложением. Приложение содержит игровые задания с различными уровнями сложности. Проект обеспечивает фиксацию результатов, что позволяет дефектологам отслеживать прогресс и вносить изменения в программу занятий.

Научный руководитель: Гутман А.Р.

Место выполнения работы: ГАПОУ ЛО «Всеволожский агропромышленный техникум»

9. Сидоров Д.Е., Казаков И.А., Митяков М.Е.

Россия, Москва, Университетский лицей НИЯУ МИФИ № 1511, 10 класс

Автоматизированное устройство для выращивания различных культур

Цель работы — создание доступного прототипа автоматизированной системы, способной без участия человека поддерживать оптимальные параметры среды: температуру, влажность, освещённость и уровень минеральных веществ в почве. В ходе работы решались задачи по подбору элементной базы, разработке электрической схемы, написанию алгоритмов управления на базе микроконтроллера Arduino. Проект имеет практическую направленность и может быть использован в учебных целях, а также в домашних хозяйствах для круглогодичного получения свежей зелени и овощей.

Научный руководитель: Карелин А.Д.

Место выполнения работы: Университетский лицей НИЯУ МИФИ № 1511

10. Яценко А., Мосинцева В.

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

Разработка программно-аппаратного комплекса определения направления на источник сигнала на базе SDR-приёмников

В работе рассматривается разработка доступного программно-аппаратного комплекса для определения направления на источник сигнала с использованием SDR-приёмников. Акцент сделан на применении фазового метода пеленгации и анализе частотных диапазонов, используемых для управления беспилотными летательными аппаратами. Предложенное решение направлено на повышение эффективности радиотехнической разведки и снижение стоимости оборудования по сравнению с существующими системами. Комплекс реализован на базе двух SDR-приёмопередатчиков HackRF и специализированного программного обеспечения.

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

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

11. Воробьев А.С., Зорин Л.А.

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

Модернизация системы музыкальных звонков MAOY «Лицей № 38»

В работе представлена разработка автоматизированного устройства на базе микроконтроллера Arduino Uno для воспроизведения музыкальных звонков, записанных на съёмный носитель. Система синхронизируется с часовым поясом, позволяет гибко настраивать расписание и аудиопараметры через ПК или встроенный интерфейс, а также имеет экстренный режим. В ходе исследования проведено сравнение с существующей в MAOY «Лицей № 38» системой, по результатам которого созданное устройство демонстрирует более высокую точность хода, простоту настройки и расширенный функционал.

Научный руководитель: Кожин А.Н.

Место выполнения работы: MAOY «Лицей № 38»

12. Магомедалиев М.Р.

Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ГБОУ РД «РМЛИ ДОД», 9 класс

Универсальная роботизированная платформа — от игрушки к исследованию

Проект робототехники на базе платформы Arduino демонстрирует физико-инженерную игрушку — гусеничный танк на пульте управления. Танк и пульт собраны самостоятельно. Получен многофункциональный прототип, который может дооборудоваться в зависимости от задач: от учебной модели до прототипа для исследования шахт или аварийных ситуаций.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Мазагаева М.К.

Место выполнения работы: ГБОУ РД «РМЛИ ДОД»

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция МАТЕМАТИКИ

Регламент:

Устные доклады — 10 минут

Первое заседание

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

Первое заседание

1. Фильчаков Ю.И.

Россия, Сосновый Бор, МБОУ «Лицей № 8», 10 класс

Распределение орбитальных резонансов в мультипланетных системах

На сегодняшний день открыто более 4400 экзопланетных систем, свыше 1000 из которых имеют две и более планеты (мультипланетные системы) и/или располагаются в системах двойных звёзд. В таких системах орбитальные резонансы являются распространённым динамическим явлением. Цель работы — уточнение положений резонансных пиков относительно ранее полученных результатов. В рамках исследования проводился статистический анализ резонансной структуры мультипланетных систем. С использованием актуальных наблюдательных данных построены распределения отношений орбитальных периодов, отдельно рассмотрены случаи внутреннего и внешнего возмущающего тела.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Попова Е.А.

Место выполнения работы: МБОУ «Лицей № 8»

2. Григорьев Ф.А., Золотых И.А.

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

Исследование распространения эпидемий на основе нелинейных динамических систем

COVID-19 по-прежнему представляет опасность для населения и требует точного математического прогнозирования. В работе была исследована математическая модель распространения эпидемии на основе системы дифференциальных уравнений типа SEIR, к которой были добавлены параметры смертности и вакцинации. Исследуются численные решения системы и фазовые портреты при значениях параметров, полученных при аппроксимации реальных данных. В результате исследования получено

подробное описание модели распространения эпидемии, согласованной с реальными данными.

Научный руководитель: Коляда Е.С.

Место выполнения работы: Университет ИТМО

3. Грибовский М.К., Вараксов Д.К.

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

Осцилляция функции $\varphi(x)$ Минковского

Функция $\varphi(x)$ Минковского тесно связана с последовательностями Штерна Брокера. В работе введена осцилляция функции $\varphi(x)$ в точке, то есть количественная мера расхождения коэффициентов наклона всех касательных к данной точке на графике $\varphi(x)$. Сформулированы и доказаны некоторые свойства осцилляции, а также найдены (неточные) верхняя и нижняя границы инфимума $\varphi(x)$ по всем точкам отрезка $[0,1]$.

Научный руководитель: Мощевитин Н.Г.

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

4. Мустафина А.Е.

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

Использование кубических кривых в задачах по олимпиадной геометрии

Сложность геометрических задач на олимпиадах по математике неуклонно растёт, и вместе с этим развиваются и появляются новые аппараты для решения задач. Один из них — кубические кривые. Цель работы — систематизировать теорию по кубическим кривым, вывести доказательства всех необходимых для решения задач теорем и привести примеры задач олимпиад высокого уровня (например, различные национальные олимпиады и отборы на IMO), которые могут быть решены с помощью аппарата кубических кривых.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук Бахарев Ф.Л.

Место выполнения работы: СПбГУ

5. Яшкина А.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 179, 11 класс

Изучение свойств верхнетреугольных матриц при отображении в эндоморфизмы векторного пространства

В математике часто получается так, что из очень ограниченных вводных можно получить много информации об исследуемой структуре. Так самой увлекательной частью работы для автора стало извлечение большого количества информации об образах матриц из очень ограниченных исходных данных, в чём, по мнению автора, и заключается невероятная красота и сила математики.

Научный руководитель: Эльман И.А.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 179

6. Коско А.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Центр образования № 80, 11 класс

Классификация групп с двухэлементной нормальной формой

Работа посвящена задаче классификации групп, представляющихся обобщённым произведением двух циклических групп. В работе предложено решение основной проблемы данной задачи — классификации произведений двух бесконечных циклических групп. Главный результат работы — описание групп с двухэлементной нормальной формой через описание и наблюдение функциональных уравнений, а также создание алгоритма решения проблемы слов в группе.

Научный руководитель: Магдиев Р.Т.
Место выполнения работы: АНОО ЛНО

7. Чурилин Ф.К.

Россия, Санкт-Петербург, АНОО ЛНО, 11 класс

Исследование диагональности графов малого обхвата

Работа посвящена исследованию диагональности ориентированных графов в теории магнитудных гомотопий. Рассматривается случай графов диаметра два. Используется алгебраический подход, основанный на анализе комплекса, ассоциированного с путевой алгеброй графа. Показано, что диагональность графа эквивалентна точности данного комплекса. Получены условия, позволяющие выразить эту точность через комбинаторную структуру кратчайших путей длины два.

Научный руководитель: Мукосеев Л.А.
Место выполнения работы: АНОО ЛНО

8. Салищева В.С.

Россия, Санкт-Петербург, АНОО ЛНО, 11 класс

Исключительные параметры и масштабы в суммах Минковского при случайных поворотах и сдвигах

В работе исследуются суммы Минковского фрактальных множеств при случайных поворотах и сдвигах. Вводятся исключительные масштабы, на которых хаусдорфова размерность суммы оказывается меньше ожидаемой. Для носителей мер Фростмана получена оценка сверху на размерность множества исключительных масштабов и показано, что заметные провалы возможны лишь на редких резонансных значениях масштаба.

Научный руководитель: Фёдоров П.Г.
Место выполнения работы: АНОО ЛНО

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция БИОЛОГИИ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание

25 апреля — 11:30-13:00 — открытие секции, устные доклады

Второе заседание

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

Третье заседание

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

Стендовая сессия

25 апреля — 14:00-16:00; 26 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 26 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Кухтов А.А.

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

Оценка видового разнообразия популяций земноводных в условиях прессинга со стороны ротана-головёшки

В работе исследовано влияние инвазивного вида рыбы — ротана-головёшки на земноводных в водоёмах Витебска и его окрестностей. Проведён сбор данных о распространении ротана и земноводных, установлено его отсутствие в реке Лучёса, а также в озёрах Медвёдка и Добрино. В районах с высокой численностью ротана отмечается снижение разнообразия земноводных, особенно тритонов и бурых лягушек. В аквариуме выявлено, что ротан поедает головастика и молодь земноводных, что негативно влияет на их популяции и структуру экосистем.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

2. Ежова А.Д.

Россия, МО, Клин, МОУ — СОШ им. Маргариты Калининой, 11 класс

Изучение особенностей двигательной активности животных в экспериментальных моделях на основе анализа тепловых карт

Двигательная активность является важным показателем функционального состояния организма. В работе разработан алгоритм анализа двигательной активности мышей по сырым данным системы Phenomaster. Методика позволяет строить расширенный ряд пространственно-временных тепловых карт поведения животных и выявлять поведенческие паттерны. Сравнение экспериментальной и контрольной групп показало сходство распределения активности при наиболее выраженных различиях в показателях скорости.

Научный руководитель: канд. биол. наук Семёнова В.В.

Место выполнения работы: ГНЦ РФ — ИМБП РАН

3. Курышев П.К.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 533, 11 класс

Динамика изменения некоторых аспектов гнездования мелких воробьиных птиц на территории северной части Национального парка «Ладожские шхеры»

В работе представлены особенности гнездостроения мелких воробьиных птиц в Национальном парке «Ладожские шхеры» по результатам наблюдений в течение шести сезонов. Введены три универсальных коэффициента, позволяющие объективно оценить влияние абиотических факторов на расположение гнезда: стабильно большее число гнёзд находится на сосне как на преобладающей породе; количество гнёзд на участке значительно зависит от коэффициента укрытости участка; участки с появившейся в период исследования антропогенной нагрузкой демонстрируют значимое снижение численности гнёзд.

Научный руководитель: Рясная Е.Н.

Место выполнения работы: ГБУ ДО «Молодежный творческий Форум Китеж плюс»

4. Митюшин Д.И., Тарасенко Ю.М.

Россия, Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, ЮИП, 8, 7 класс

Изучение биоты миксомицетов методом влажных камер

В работе представлен таксономический список из 29 видов миксомицетов, собранных в природе на небольшом участке леса в Природном парке «Самурский» и полученных методом влажных камер на образцах субстрата из того же участка леса. Наиболее значимым результатом работы являются 10 новых видов миксомицетов для республики Дагестан. Показана целесообразность сочетания метода сборов в природе с методом влажных камер для повышения эффективности оценки регионального разнообразия миксомицетов.

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

5. Беляева О.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 225, 11 класс

Факторы оптимального фуражирования морских звёзд *Asterias rubens*, обитающих в смешанных поселениях *Mytilus edulis* и *M.trossulus* на мелководьях Белого моря

Согласно теории оптимального фуражирования, хищник максимизирует энергию за единицу времени. Для морской звезды *Asterias rubens*, питающейся мидиями, ключевое значение имеют факторы, влияющие на время обработки жертвы. В эксперименте изучено влияние размера и вида мидий (*Mytilus edulis* и *M. trossulus*), а также плотности, соотношения видов и агрегаций поселения на вероятность нападения. Показано, что оптимальный выбор жертвы определяется как индивидуальными признаками, так и структурой поселения.

Научный руководитель: Хайтов В.М.

Место выполнения работы: ЭБЦ «Крестовский остров» ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

Второе заседание

6. Семкова М.В.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 11 класс

Биологическая активность

4-арил-2-трифторметил-3н-1,5-бензодиазепинов

Цель исследования — синтез новых 4-арил-2-трифторметил-3Н-1,5-бензодиазепинов и оценка их антиноцицептивной (анальгетической) активности. Взаимодействием 1-замещённых-4,4,4-трифторметилбутан-1,3-дионов с о-фенилендиамином получены 4-арил-2-трифторметил-3Н-1,5-бензодиазепины, структура одного подтверждена рентгеноструктурным анализом. Проведён скрининг антиноцицептивной активности на модели «горячая пластина». Ряд соединений показал активность на уровне или выше метамизола натрия, что делает их перспективными для создания новых лекарственных средств.

Научный руководитель: канд. фармацевт. наук Махмудов Р.Р.

Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

7. Локтева Е.В.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 1535, 11 класс

Создание рекомбинантной плазмиды с геном AgaA для экспрессии и очистки β -агаразы

β -агаразы — гидролаза, содержащаяся в агаролитических бактериях и являющаяся первым ферментом катаболического пути агара, обладает потенциалом для пищевой, косметической и медицинской промышленности. Создание рекомбинантной плазмиды с геном, кодирующим β -агаразу, позволяет упростить получение фермента. В ходе работы получены колонии *E. coli*, содержащие плазмиду pET28a с геном LQ48 и способные экспрессировать целевой белок.

Научный руководитель: Бацманова А.А.

Место выполнения работы: ФБУН НИИ СБМ Роспотребнадзора

8. Шефер В.С.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Частота встречаемости мутаций в генах BRCA1 и BRCA2 у жительниц Уральского региона с отягощённым семейным анамнезом

Рак молочной железы (РМЖ) — самая распространённая форма злокачественных заболеваний у женщин. В работе было изучено влияние мутаций в генах BRCA1 и BRCA2 на развитие РМЖ. Выбранный метод — проведение анкетирования и постановка ПЦР в режиме реального времени. Материал для изучения — группа женщин с отягощённым семейным анамнезом. Исследование подтвердило, что мутации в генах BRCA1 и BRCA2 являются значимым фактором наследственной предрасположенности к РМЖ.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

9. Травина М.А.

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

Изучение генетических модификаций дрожжевых штаммов *Saccharomyces cerevisiae* с использованием данных полногеномного секвенирования

В ходе работы проведён анализ генетических модификаций дрожжевых штаммов *Saccharomyces cerevisiae*, содержащих прион [PSI⁺], с целью определить, связано ли наличие этого приона с изменением частоты мутагенеза. Проанализированы данные полногеномного секвенирования пяти штаммов дрожжей с помощью современных методов биоинформатики. Установлено, что прион напрямую не индуцирует мутации; изменение частоты мутагенеза обусловлено сопутствующими генетическими событиями, возникшими в процессе прионизации.

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

10. Кирилина В.Е., Громов Я.Д., Пашко А.А.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ, 9 класс

Использование инновационных препаратов на основе наночастиц серебра для выращивания микрозелени

В работе представлено исследование применения инновационных препаратов на основе наночастиц серебра при выращивании микрозелени. Основное внимание уделено экспериментальной оценке влияния наночастиц серебра на скорость прорастания семян, динамику роста, синтез хлорофилла и витаминов. Отдельной задачей исследования был анализ воздействия наночастиц на микробиом ризосферы. Результаты позволят создать безопасные агротехнические протоколы применения наночастиц серебра.

Научный руководитель: канд. биол. наук Костина Н.В.
Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

Третье заседание

11. Винтоняк Н.Д., Владимирова А.А., Липчанская Е.И., Михайлова В.И., Никитин Я.М.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ, 9, 11 класс

Инвазивные vs. аборигенные виды растений на Байкале: каковы последствия внедрения чужеродных видов для уникальной флоры?

Работа посвящена изучению распространения редких и инвазивных видов растений на южном побережье Байкала (окрестности посёлка Солзан и Байкальский заповедник). Исследование включало камеральный этап (изучение Красных и Чёрных книг, базы GBIF) и полевой этап (посёлок Солзан и Байкальский заповедник). Исследования проведены на основании маршрутного метода, платформы iNaturalist и геоботанических описаний. Выявлены новые места произрастания редких видов и очаги расселения чужеродных. Составлены актуальные флористические списки, даны рекомендации по пополнению Чёрных книг.

Научный руководитель: Верховзина А.В.
Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

12. Жарская А.Д.

Россия, Нижний Новгород, Лицей Ломоносова, 10 класс

Молекулярно-генетические особенности подвидов «*sativum*» и «*arvense*» чины огородной (*Lathyrus oleraceus*) при взаимодействии с микромицетом *Alternaria alternata*

Исследована экспрессия гена САТ у подвидов *Lathyrus sativus* L. (*sativum* и *arvense*) при заражении *Alternaria alternata*. У заражённых растений обоих подвидов в прорастающих семенах отмечено усиление экспрессии САТ. Заражение не повлияло на всхожесть, но снизило массу проростков *sativum*. ISSR-маркеры (праймеры 812, 881) выявили фрагменты, ассоциированные с устойчивостью к альтернариозу. Биоинформатический анализ показал высокую вариативность гена САТ, что может свидетельствовать о его адаптивной роли.

Научный руководитель: Тарасов С.С.

Место выполнения работы: ГБУДО «ЦМИНК «Кванториум»

13. Манджиева А.Б.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 11 класс

Композит бактериальной целлюлозы для 3D-культивирования опухолевых клеток

Цель исследования — создать композит на основе бактериальной целлюлозы для 3D-культивирования опухолевых клеток. Композит представляет собой смесь поливинилового спирта, бактериальной целлюлозы и полиэтиленгликоля (БЦ-ПЭГ-ПВС). Анализ полученного композита для 3D-культивирования показал, что композит БЦ-ПЭГ-ПВС — надежная, недорогая и воспроизводимая платформа для моделирования опухолей и тестирования лекарственных препаратов с целью прогнозирования эффективности в условиях *in vivo*.

Научный руководитель: Шишпарёнок А.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

14. Фалин Ф.С., Флока А.В., Екенин А.Д.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9 класс

Способность водных жуков некоторых семейств (*Coleoptera: Dytiscidae, Noteridae, Haliplidae*) к перевороту из лежачего положения на спине

Для водных жуков переворот после неудачного приземления критически важен. В работе изучена способность особей 14 видов из семейств *Dytiscidae*, *Noteridae*, *Haliplidae* к перевороту на двух типах субстрата (стекло и бумага). Установлено, что шероховатая бумага ускоряет переворот у большинства видов. Основной механизм — использование ног, лишь *Ilybius erichsoni* применял надкрылья. Эффективность на бумаге коррелирует с размером тела.

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

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

15. Яшина А.Д., Шубина А.Е., Матиева Л.Г.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9, 10 класс

Морфологическая и анатомическая изменчивость представителей секции *Lemna* Некоузского района Ярославской области

Представители комплекса *Lemna minor* (*Lemnaceae*, рясковые) имеют высокую внутривидовую изменчивость и сейчас надежно различаются только генетически. В ходе исследований рассматривались анатомические признаки ряски на срезах фрондов (тело ряски) под микроскопом для дальнейшего изучения их изменчивости. Отмечена анатомическая схожесть двух фрондов одного растения, наименьшие изменчивость и значения признаков вида *L. turionifera*, а также близость значений признаков видов *L. × japonica* и *L. minor*.

Научный руководитель: канд. биол. наук Волкова П.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

Стендовая сессия

1. Захарова А.М.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 11 класс

Изучение фауны пауков на юго-западе полуострова Ямал при помощи ловушек Мёрике

Работа посвящена исследованию фауны пауков на полуострове Ямал. В ходе работы применялись нигде ранее не использованные способы поимки пауков — ловушки Мёрике. Работа включает теоретический часть, в которой рассказывается о морфологии пауков и даётся обзор физико-географической характеристики полуострова Ямал, а также практическую часть, где рассматривается обработка проб и анализируется динамика пауков.

Научный руководитель: Шутова Е.Н.

Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

2. Иванова А.В.

Россия, Нижний Новгород, ГБОУ «Лицей-интернат «ЦОД», 10 класс

Роль микроРНК в постстрессовой адаптации растений

Известно, что различные абиотические стрессовые факторы (такие как засуха, окислительный стресс, гипертермия) негативно влияют на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. Абиотический стресс тормозит рост и развитие растений. В ходе эволюции растения приобрели различные адаптационные механизмы, одним из которых является изменение уровня экспрессии генов в ответ на стресс с помощью микроРНК. Таким образом, изучение роли микроРНК в постстрессовой адаптации растений может помочь в выведении новых более устойчивых к абиотическим стрессовым факторам растений.

Научный руководитель: Тарасов С.С.

Место выполнения работы: ГБУДО «ЦМИНК «Кванториум»

3. Смирнов И.А., Макаров К.А.

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

Эколого-краеведческое исследование лесных рек Строёк и Бабка

Малые реки являются более ранимыми в экологических последствиях из-за малой водности и скорости течения реки, низкой саморегуляции. Представленная работа направлена на комплексное исследование малых рек Строёк и Бабка в заволжской части м.о. Воротынский Нижегородской области и мониторинг чистоты прибрежных территорий лесных озер Заволжья. Проведены гидрологические и топонимические исследования, химический и органолептический анализ воды рек. Работа носит эколого-краеведческий характер, поскольку связана с изучением и защитой природных богатств родного края.

Научный руководитель: Доронина А.В.

Место выполнения работы: МБОУ Михайловская средняя школа

4. Корнеева П.Д., Буянова А.П., Горева М.Д.

Россия, Москва, Университетская гимназия МГУ, 9 класс

Инновационный подход к оценке «здоровья» почвы

В работе представлен инновационный подход к оценке почвенного здоровья. На примере урбанозёма и чернозёма сравниваются классические методы и мультисубстратное тестирование (МСТ). МСТ доказал наибольшую эффективность, обеспечив детальную оценку метаболического потенциала почвенной микробиоты и выявив значимые различия в биологической активности почв.

Научный руководитель: канд. биол. наук Костина Н.В.

Место выполнения работы: Университетская гимназия МГУ

5. Макаров К.А.

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

Лесовосстановление сосны на территории Михайловского районного лесничества

Для Михайловского районного лесничества проблема лесовосстановления является крайне актуальной вследствие лесных пожаров. В ходе работы изучались темпы лесовосстановления на территории лесничества с 1968 по 2025 гг. Методом пробных площадок сравнивалась приживаемость сеянцев сосны при искусственных и естественных посадках с закрытой (ЗКС) и открытой (ОКС) корневыми системами. Установлено, что реорганизация лесного хозяйства негативно сказалась на темпах лесовосстановления; темпы искусственного лесовосстановления идут быстрее; приживаемость с ЗКС выше ОКС.

Научный руководитель: Доронина А.В.

Место выполнения работы: МБОУ Михайловская средняя школа

6. Гаврилин С.Д., Ишенин Е.Е., Семикин В.А.

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

Влияние тимохинона на поведенческие и молекулярно-биохимические показатели в тканях селезёнки и головного мозга мышей, подвергнутых воздействию рентгеновского излучения

Тимохинон — компонент чёрного тмина, которому приписывают антиоксидантные и цитопротекторные эффекты. Этот препарат может стать решением для защиты клеток от радиационного излучения. В ходе работы изучалась эффективность проявления радиомитигаторных свойств тимохинона на примере селезёнки и головного мозга мышей, подвергнутых рентгеновскому излучению. Методы: ПЦР в реальном времени,

спектрофотометрия и поведенческие тесты. Установлено, что тимохинон снижает митохондриальную дисфункцию, способствует репарации ДНК и улучшает физическое состояние мышечной ткани.

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

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

7. Акимова М.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 9 класс

Изучение видового состава представителей отряда ручейников (*Trichoptera*) Национального Тебердинского парка

Ручейники (*Trichoptera*) — отряд насекомых с полным превращением и водными личинками. Работа посвящена изучению видового состава и экологии ручейников в водоёмах Тебердинского Национального парка. В ходе исследований было определено 13 видов из 7 семейств, среди которых наиболее распространёнными оказались представители семейства *Limnephilidae* и рода *Rhyacophila*. В результате установлена зависимость типа домика личинки от условий водоёма. Полученные данные позволили составить список видов, обитающих в Национальном парке.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

8. Аникеев С.К.

Россия, Москва, ГБОУ «Курчатовская школа», 10 класс

Проверка гипотез *in silico* таргетного действия на эндотелий лигандов, способствующих заживлению раневых дефектов

Работа посвящена *in silico* расчёту оптимальной терапии хронических раневых дефектов (ХРД). Проведён анализ взаимодействия терапевтических молекул с рецепторами VEGFR-1 и VEGFR-2. Креноланиб потенциально применим в терапии ХРД. Показано, что хлорамфеникол обладает двойным эффектом: ускоряет заживление ран за счёт стимуляции грануляционной ткани посредством активации VEGFR-2 и подавляет воспаление через ингибирование TLR4 в эндотелиальных клетках.

Научный руководитель: Иваненко А.Д.

Место выполнения работы: НИЦ «Курчатовский институт»

9. Воробьёв К.А.

Россия, Саров, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», 5 класс

Качественный и количественный видовой состав беспозвоночных животных Павловского пруда Мордовского природного государственного заповедника им. П.Г. Смидовича

Работа посвящена исследованию видового состава зоопланктона и зообентоса Павловского пруда, расположенного в Жегаловском лесничестве Мордовского государственного природного заповедника имени

П.Г. Смидовича. Основная цель исследования — оценка качества воды и определение класса чистоты водоёма путём изучения структуры сообществ водных беспозвоночных.

Научный руководитель: Макеева М.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

10. Орехов М.Ю.

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

Видовое разнообразие *Gastropoda* некоторых водоёмов Витебского, Шумилинского и Бешенковичского районов и их сапробность по представителям данной группы организмов

В ходе работы в 2025 году оценивался видовой состав и биоразнообразие брюхоногих моллюсков в семи озёрах Витебского района. Использовались стандартные методики сбора моллюсков. Было идентифицировано семь семейств брюхоногих, всего зарегистрировано двадцать видов из сорока одного известного вида в Беларуси. На основании индекса Пантле-Букка выявлены значительные различия. Озеро Сорро — $J = 2,25$. Озёра Бернское, Мошно, Островито и Шевино — $J = 2,7-2,75$. Доминирующие виды — *Planorbarius corneus*, *Viviparus acerosus* и *Lymnaea stagnalis*. Дана оценка экологии обследованных водоёмов.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

11. Сырников М.Ю.

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

Оценка миографических показателей движения при совершении комплексного моторного реального/воображаемого движения двумя руками в управлении рулём, а также левой и правой рукой по отдельности

Электромиография — основной метод исследования мышц. Цель работы — освоить анализ ЭМГ, получить результаты исследования и создать базу данных с сигналами ЭМГ, соответствующими разным фазам движения руками. В ходе исследования были сняты данные у группы добровольцев (левой, правой, обеими руками) на автомобильном руле. Данные обработаны в программе Биомеханика Неврокор и с помощью Python-скрипта для нарезки фрагментов. Выявлены различия в активности мышц и скорости движений правой и левой рук.

Научный руководитель: канд. биол. наук Шемякина Н.В.

Место выполнения работы: ИЭФБ РАН

12. Дубровина А.Е.

Россия, МО, Домодедово, МАОУ «Домодедовский образовательный комплекс «Орбита», 8 класс

Комплексная биоремедиация нефтезагрязнённых почв с использованием растений и бактерий *Pseudomonas putida*

В ходе работы изучена эффективность комплексной биоремедиации нефтезагрязнённой городской почвы с использованием райграса многолетнего (*Lolium perenne L.*) и бактерий *Pseudomonas putida*. Установлено, что совместное применение растений и бактерий повышает биомассу растений, снижает фитотоксичность почвы, улучшает её водопроницаемость и значительно уменьшает затраты по сравнению с механической заменой грунта.

Научный руководитель: Шинкаренко Е.Н.

Место выполнения работы: МАОУ «Домодедовский образовательный комплекс «Орбита»

13. Шишленкова Я.А., Котова М.В.

Россия, Саров, МБОУ Школа № 17, 9, 5 класс

Изучение распространения каштановой минирующей моли (охридского минёра) на территории ЗАТО Саров

Работа посвящена изучению распространения каштановой минирующей моли (охридского минёра) на территории ЗАТО Саров. Проводимое исследование подтвердило высокую степень распространённости вредителя, особенно на территории Станции юных натуралистов. В связи с важной ролью конского каштана в озеленении города предложен комплекс мер по уничтожению вредителя.

Научный руководитель: Габдулина Г.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

14. Андреев К.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 10 класс

Исследование скорости роста сосны обыкновенной в условиях неустойчивых, легко повреждаемых природных экосистем в Лоухском районе Республики Карелия

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

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

15. Герасимова В.К.

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

Экология рек города Витебска по состоянию организмов бентоса

В ходе работы определены индикаторные виды бентоса из четырёх рек Витебска. Показано, что наиболее антропогенно нагружена р. Витьба (протекает через центр); Западная Двина также подвержена влиянию, но способна к самоочищению благодаря быстрому течению; Лучёса уступает по самоочищению Лужеснянке, которая не протекает по городу. Результаты подтверждены органолептически.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

16. Казакова А.С.

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

Сапробность водоёмов четырёх районов Витебской области по дафниеобразным организмам

В работе представлен анализ сапробности семи водоёмов Витебской области по составу дафниеобразных зоопланктона, выполненный методом Пантле-Букка. Проведён кластерный анализ видового состава и оценена экологическая чистота водных объектов. Результаты показывают различия в степени загрязнённости и их связь с антропогенными факторами, что подтверждает важность постоянного мониторинга для своевременного выявления негативных изменений в водных экосистемах.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

17. Пронина Я.Я.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Сравнение антиоксидантной активности пигментов микроводорослей из городских водоёмов Калининграда с лабораторными штаммами

В работе исследована антиоксидантная активность пигментов микроводорослей из городских водоёмов Калининграда и лабораторных штаммов. Пигменты экстрагировали ацетоном и раствором хлорида кальция, активность определяли методом FRAP. Наибольшие значения показали ацетоновые экстракты спирулины (0,083 и 0,072 мкМ Тролокса/г). Лабораторные штаммы *Scenedesmus* проявили умеренную активность, природные образцы — более низкую. Результаты подтверждают перспективность микроводорослей как источника природных антиоксидантов.

Научный руководитель: Шабалина А.А.
Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

18. Оксаниченко О.В.

Россия, Санкт-Петербург, Лицей «Физико-техническая школа» СПбАУ РАН
им. Ж.И. Алферова, 10 класс

Исследование влияния кормовых добавок на параметры роста радужной форели (*Parasalmo mykiss irideus*) при выращивании в установках замкнутого водоснабжения

Работа представляет собой исследование влияния кормовых добавок «АКВАТАН» и «KIFAY POULTRY» на параметры роста радужной форели. В результате проведённого исследования установлено, что применение указанных веществ способствует ускорению роста рыб и, как следствие, ведёт к повышению рентабельности. Также было доказано, что кормовая добавка «АКВАТАН» более эффективна и выгодна, чем кормовая добавка «KIFAY POULTRY».

Научный руководитель: Сафронов Д.И.
Место выполнения работы: ФГБОУ ВО СПбГУВМ

19. Алексеева А.Н.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 10 класс

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

Сосна обыкновенная служит видом-эдикатором во многих биотопах (формирует среду для остальных видов в экосистеме) и первопоселенцем в лесных сообществах. Изучая рост этих деревьев, можно оценивать устойчивость и устройство различных экосистем. Для сбора материала были выбраны следующие регионы: Калужская область, Тверская область и Северная Карелия (Лоухский район). В основе работы лежит метод дендрохронологии (с использованием бурава Пресслера).

Научный руководитель: Тихомиров А.В.
Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

20. Плотникова И.В.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ № 50, 11 класс

Изучение динамики численности охридской минирующей моли (охридского минёра) (*Cameraria ochridella*) в объектах озеленения Калининграда

Изучение распространения и влияния охридского минёра на территории Калининградской области является актуальной и важной задачей, направленной на защиту каштанов. Сравнительный анализ за 5 лет показал, что степень поражения деревьев охридским минёром значительно уменьшилась (с 88% до 69,28%), Проведённое исследование позволило

разработать эффективные стратегии борьбы с вредителем в условиях Калининградской области, а также минимизировать его негативное влияние на окружающую среду и экономику региона.

Научный руководитель: Кумичева С.И., Умрихина .М.

Место выполнения работы: ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ

21. Зыкова А.С., Ванеева А.И.

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

Анализ биоэлектрической активности мозга человека при совершении реальных и воображаемых движений поворота автомобильного руля

Цель исследования — проанализировать активность мозга при совершении реальных и воображаемых вращательных движений руками в хвате за автомобильный руль — правой, левой и двумя руками. Задача испытуемых — в одном темпе совершать/воображать требуемые движения одной или двумя руками. Выявлено, что при совершении реальных движений левой рукой по сравнению с правой наблюдается более высокая амплитуда альфа-ритма в затылочных отведениях.

Научный руководитель: канд. биол. наук Шемякина Н.В.

Место выполнения работы: ИЭФБ РАН

22. Семенов К.Н.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 6 класс

Оценка состояния окружающей среды на основании исследования асимметрии листьев

Растения зарекомендовали себя надёжными индикаторами загрязнения окружающей среды, благодаря тому, что находятся на стыке почвенной и воздушной сред, прикреплённому образу жизни, удобству сбора образцов. В работе проведена оценка качества окружающей среды на разных площадках путём изучения асимметрии листьев берёзы, собранных в разных регионах. В ходе исследования установлено, что воздействие техногенных факторов ослабляет защитные механизмы деревьев, что вызывает выраженную асимметрию листьев.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

23. Чирвинская А.В.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Поиск лактобактерий — перспективных пробиотиков для формирования здорового микробиома у молодняка сельскохозяйственных животных

Проблема высокой смертности молодняка сельскохозяйственных животных из-за нехватки пробиотических культур приводит к экономическим потерям. Цель работы — найти лактобактерии-пробиотики для использования

в качестве кормовых добавок. Методы — качественные реакции для проверки ферментативной активности, окраска метиленовым синим для оценки жизнеспособности бактерий после «пастеризации» и подкисления среды. Материалы: кисломолочные продукты, заквасочные культуры. Наиболее перспективными оказались лактобактерии из образца сыра курта.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

24. Ярмиева Д.Н.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрФУ, 10 класс

Особенности почвенного дыхания и физико-химических показателей почв Шарташского лесопарка с промышленной нагрузкой

Цель работы — изучение активности почвенных микроорганизмов и физико-химических показателей почв (механический состав, рН, электропроводность, почвенное дыхание) в локациях Шарташского лесопарка с разной промышленной нагрузкой (бывшие карьеры и фоновый лес). Изучены почвенное дыхание, механический состав, электропроводность и кислотность почвенных образцов. Прослежена разница в полученных значениях. Сделано предположение, что промышленная нагрузка не влияет на данные показатели; возможно, больший вклад вносит рельеф местности.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрФУ

25. Ахмад Х.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ № 50, 10 класс

Выявление некоторых загрязнителей воздушной среды в городе Калининграде методом биоиндикации

Цель работы — сравнительный анализ динамики качества воздушной среды в Калининграде за 2018 и 2025 годы методом биоиндикации с использованием мха *Sphagnum centrale* и рентгенофлуоресцентной спектроскопии. Выявлены основные загрязнители: никель, железо, марганец, цинк. Наиболее высокие значения зафиксированы на участке Лесопарковая. Установлено увеличение содержания тяжёлых металлов в атмосферном воздухе к 2025 году по сравнению с 2018 годом. Предложены меры по созданию сети биомониторинга и снижению выбросов.

Научный руководитель: Баймуратов Р.А., Умрихина М.Н., Барановская .Е.

Место выполнения работы: ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ

26. Маликова А.М., Ткачёв Т.А., Войцеховский Д.А., Дёмина А.Ю., Смылова Я.Г.

Россия, Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, ЮИП, 11, 7, 8, 6 класс

Зимние маршрутные учёты зверей и птиц в заказнике «Звенигородская биостанция МГУ и карьер Сима»

В работе представлен анализ результатов многолетних зимних учётов зверей и птиц на ООПТ ЗБС МГУ с 2001 по 2026 г. Выяснено, что на территории заказника зимой можно встретить следы 16-ти видов млекопитающих и 3-х видов птиц из отряда курообразные. Установлено, что в условиях ежегодно нарастающей антропогенной нагрузки относительные показатели плотности населения некоторых видов зверей и птиц, таких как белка, куница, заяц-беляк и рябчик, заметно снижаются. Однако после спада активности рекреантов во время пандемии в 2022 году фауна заказника дополнилась такими видами, как лось, кабан, косуля и глухарь, которых здесь не встречали уже более 20 лет.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

27. Демидова С.М.

Россия, Саров, МБОУ Школа № 12, 11 класс

Исследование ценопопуляций грушанок (*Pyrola*) в окрестностях Павловского кордона Жегаловского лесничества Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича

В ходе работы исследованы ценопопуляции четырёх видов *Pyrola* (*rotundifolia*, *minor*, *media*, *chlorantha*) в окрестностях Павловского кордона Мордовского заповедника. Цель — оценить состояние лесных экосистем по индикаторным видам. Методы: учёт в 1×1 м, морфометрия, расчёты Iv и Iz, анализ сопутствующей флоры. Результаты: преобладание вегетативных форм; Iv 42,7–284,3%, Iz 42,6–102,7%; *rotundifolia* — высокая регенерация; *minor* — умеренная; остальные требуют внимания. Значение: база для мониторинга и мер по охране.

Научный руководитель: Макеева М.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

28. Липатова А.А.

Россия, Саров, МБОУ Гимназия № 2, 11 класс

Качественный и количественный состав фауны беспозвоночных хортобионтов в окрестностях Павловского кордона Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича

В работе представлен анализ фауны беспозвоночных хортобионтов окрестностей Павловского кордона Мордовского заповедника. Материал собран в июне-июле 2025 г. в лесном и опушечно-луговом биотопах методами кошения сачком и ловушками Мёрике. Выявлено 17 отрядов беспозвоночных. Установлено доминирование полужёсткокрылых (76%)

в лесу и полужёсткокрылых (45,6%) с двукрылыми (20%) на опушечном лугу. Доказана зависимость состава фауны от биотопа. Материалы переданы в Летопись природы заповедника.

Научный руководитель: Макеева М.А.

Место выполнения работы: МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

29. Пивоваров К.К.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 9 класс

Исследование гнездовых территорий коростеля (*Crex crex*) в окрестностях деревни Лядины Тверской области в 2024-2025 годах

Коростель — птица отряда журавлеобразные. В брачный период самец метит участок громкими кричащими звуками. Методом маршрутного картирования изучена плотность расселения вида у деревни Лядины Тверской области. Фиксация происходила на протяжении трёх дней. За два года плотность составила 24–26 особей/км², а средняя площадь участка — 1,3 га. Сравнение данных с другими регионами позволяет охарактеризовать исследуемые участки как территории с благоприятными условиями для гнездования вида.

Научный руководитель: Ракитина Н.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

30. Егоров С.В.

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

Двустворчатые моллюски некоторых озёр Витебской области

В работе оценивалось разнообразие двустворчатых моллюсков семейства *Unionidae* и *Anadontidae* в водоёмах Витебской области. Проведён сбор, определение видов, анализ плотности популяций и построена матрица сходства. Выявлено 12 видов, максимальное богатство — в реке Западная Двина и озере Белое. Заболоченность и загрязнение негативно сказываются на биоразнообразии и численности моллюсков, что подчёркивает необходимость их охраны и экологического мониторинга.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

31. Королёва П.А.

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

Фауна пиявок нескольких водных объектов Витебского района

В работе представлено исследование видового состава пиявок в водных объектах Витебска. Обнаружено восемь видов, принадлежащих к двум отрядам и четырём семействам. Максимальное видовое богатство зафиксировано в реке Лучёса и озере Добрино, минимальное — в пруду

в гп. Ольгово. Расчёт индекса Маргалефа свидетельствует о высоком биоразнообразии обследованных водоёмов. Показано, что обнаруженные виды играют важную экологическую роль, участвуют в биотопическом балансе.

Научный руководитель: Шибанов Г.А.

Место выполнения работы: ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»

32. Хвиюзова А.К.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ № 50, 10 класс

Исследование биообрастаний мхов и лишайников на зданиях и сооружениях в условиях морского климата Центрального района города Калининграда

Биологические обрастания вызывают разрушение памятников и фасадов. В ходе работы проведены фотофиксация, сбор и определение видов мхов и лишайников с объектов. Для оценки эффективности борьбы с обрастаниями испытаны два химических метода: 3%-ный раствор перекиси водорода и 5%-ный раствор медного купороса. Оба способа привели к гибели образцов, показав сильное негативное воздействие на них.

Научный руководитель: Шилкин М.И., Умрихина М.Н.

Место выполнения работы: ГАУКОДО КОДЮЭКТ

33. Курош З.П., Чугунов П.А.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 8 класс

Изучение скорости роста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) на островах Кандалакшского залива Белого моря

Исследование посвящено изучению радиального прироста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) на островах Кандалакшского залива Белого моря. Работа выполнена методом дендрохронологического датирования. Анализируется влияние островных условий на скорость роста сосны. Полученные данные позволяют оценить скорость восстановления лесных ресурсов на данных островах.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

34. Некрасов Д.И.

Россия, Воронеж, МБУДО ЦДО «Созвездие», 9 класс

Отработка методики выращивания трубочника в домашних условиях

Проблема использования природных кормов для аквариумных рыб заключается в риске заноса инфекций. Цель работы — отработка методики домашнего культивирования «израильского трубочника» как безопасной альтернативы. В ходе исследования подобраны оптимальные условия: контейнеры объемом 1 л, поролоновый субстрат, комнатная температура,

кормление и замена воды раз в 1–2 дня. Продуктивность составила около 25 г червей с контейнера в месяц. Разработана эффективная методика стабильного получения корма в домашних условиях.

Научный руководитель: Блинов М.А.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО «Созвездие»

35. Севрюкова А.П., Красавина Е.А.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9 класс

Потенциальная семенная продуктивность, морфологическая изменчивость и фертильность пыльцы *Lupinus polyphyllus* с разной окраской венчика на севере Ярославской области

У люпинов преобладает размножение семенами. В ходе работы изучалась зависимость размера и фертильности пыльцы *Lupinus polyphyllus* от цвета венчика (белого, розового, фиолетового), положения цветка в соцветии, стадии цветения, типа пыльников, числа семязачатков и доли вызревших семязачатков от цвета венчика и типа соцветия. Установлено, что число семязачатков зависит от положения цветка в соцветии, внутри одного цвета размер и фертильность пыльцевых зёрен сильно различаются.

Научный руководитель: канд. биол. наук Волкова П.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

36. Петрова С.М., Фомина П.Г.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9, 10 класс

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

В период с 2023 по 2025 год в конце июня — начале июля проведено исследование флоры нижнего течения малых рек Ильд и Шумаровка (Некоузский район Ярославской области) методом картирования. Получен список из 464 видов высших сосудистых растений (425 наземных и 39 водных). Обнаружена закономерность распространения водных видов по руслу реки Ильд: их число увеличивается по мере продвижения вниз по течению, достигая максимума в приустьевой части (тест Спирмена, $p = 0,003$).

Научный руководитель: канд. биол. наук Волкова П.А.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

37. Пачулия Э.Д., Станко Д.Я.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9 класс

Сравнение эффективности белых, жёлтых и прозрачных ловушек Барбера на территории стационара «Сунога»

В ходе работы изучена уловистость белых, жёлтых и прозрачных ловушек Барбера на стационаре «Сунога», а также их таксономический и размерный состав. Метод: расстановка стаканчиков парами на лугу в шахматном порядке в течение трёх дней. В результате установлено, что в ловушки

попали представители семи отрядов; самым частым оказался III размерный класс (5–10 мм). Уловистость жёлтых ловушек вдвое выше, чем у прозрачных и белых.

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

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

38. Королихина С.А.

Россия, Екатеринбург, СУНЦ УрфУ, 10 класс

Зелёные водоросли как перспективные продуценты для производства биотоплива

В связи с ограниченностью ископаемых углеводородов актуален поиск альтернативных источников топлива на основе растительных липидов. Перспективное сырьё — водоросли, поглощающие углекислый газ при фотосинтезе. Цель исследования — сравнительный анализ трёх штаммов зелёных водорослей рода *Scenedesmus* (*S. quadricauda*, *S. obliquus*, *S. rubescens*) для определения наиболее продуктивных по выходу липидов. В работе описываются методики разрушения клеточных стенок, экстрагирования и окраски, а также использование метода спектрофотометрии для количественного анализа.

Научный руководитель: Шабалина А.А.

Место выполнения работы: СУНЦ УрфУ

39. Игонин А.М., Сорокина П.С.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9 класс

Динамика ночного лёта насекомых на свет в Некоузском районе Ярославской области

Исследования динамики лёта насекомых на свет на стационаре «Сунога» ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН проводились ранее в 2021–2022 гг. Работа демонстрирует продолжение наблюдений в том же месте по схожей методике с использованием ртутной лампы ДРЛ-250. В ходе работы установлено, что больше насекомых летит при высоком атмосферном давлении, высокой температуре воздуха и низкой относительной влажности. Показано, что комары-звонцы (*Chironomidae*) составляют в среднем треть от общей численности прилетающих насекомых.

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

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

40. Цыгельнюк И.О., Таратина С.Л.

Россия, Москва, ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского, 9 класс

Изменчивость плей (*Insecta: Hemiptera: Pleidae*) на территории стационара «Сунога» окрестностей посёлка Борок Некоузского района Ярославской области

Plea cryptica — мелкие водные клопы (около 3 мм), обитающие в Евразии. До 2024 года их ошибочно относили к виду-двойнику *P. minutissima*. Изучена морфологическая изменчивость *P. cryptica* на стационаре «Сунога» (Некоузский район Ярославской обл.) по 80 особям из двух водоёмов. Исследованы корреляции размеров тела и задних крыльев, окраска, строение крыльев (в том числе под СЭМ). Длина крыльев положительно коррелирует с длиной тела. Особей с редукцией крыльев не обнаружено; предполагается потенциальная способность к полёту.

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

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 1543 им. Ю.В. Завельского

41. Кабардин А.И.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 8 класс

Сравнение скорости роста сосны обыкновенной в таёжных биотопах разных регионов Европейской России

По толщине колец нарастания древесины можно судить о том, насколько благоприятным был для сосны сезон, в котором оно образовалось. Цель работы в сравнении скорости роста сосны обыкновенной в четырёх биотопах России. Для оценки роста проведён анализ годовичных колец на кернах древесины. Он показал динамику скорости роста, зависимость роста от широты произрастания и неожиданный скачок роста в возрасте от ста лет у сосен северных биотопов. Высказана гипотеза, объясняющая не описанную ранее тенденцию.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

42. Егорова А.Е., Безмаленко А.П.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 10 класс

Влияние фотосинтезирующей площади таллома *Fucus vesiculosus* L. на относительную массу рецептакулов в разных гидрологических условиях Белого моря

Fucus vesiculolus L. — это бурая водоросль, которая произрастает на литорали Белого моря. На концах ветвей растут половые органы — рецептакулы. *F. vesiculolus* — фотосинтетик, он накапливает органику в процессе фотосинтеза, которая формирует биомассу таллома. Авторы высказывают предположение, что полученная органика будет формировать биомассу рецептакулов. Исходя из этого, цель работы — оценить влияние площади фотосинтезирующей поверхности таллома на формирование

относительной биомассы рецептакулов в период созревания *F. vesiculosus* в разных гидрологических условиях Белого моря.

Научный руководитель: Кухаренко А.М.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

43. Ишмаева Е.Д.

Россия, Воронеж, МБУДО ЦДО «Созвездие», 10 класс

Размножение чайного гриба в домашних условиях

Работа посвящена изучению чайного гриба (комбуча) и его культивированию дома. Цель работы — изучить и проверить способы его размножения. Проведены эксперименты по выращиванию гриба из стартера, делением и из готового напитка; замерен pH (2,02–3,02); проведён опрос. Установлено, что гриб легко размножается. Опрос выявил высокую осведомленность о нём, но редкое его домашнее выращивание. Даны рекомендации по уходу за грибом. Сделан вывод, что комбуча неприхотлива и служит полезной альтернативой газированным напиткам.

Научный руководитель: Блинов М.А.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО «Созвездие»

44. Ситников П.Т.

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

Влияние обрастателей раковин беломорских литоральных улиток *Peringia ulvae* на частоту оседания на них церкарий трематод сем. *Notocotylidae*

В работе рассматривается влияние микроводорослевых обрастаний на выбор субстрата оседания церкариями трематод сем. *Notocotylidae*. В ходе эксперимента по оседанию на улиток *Peringia ulvae* церкарии при выборе субстрата предпочитали чистых улиток обросшим, что, вероятно, связано с токсичностью водорослевых обрастаний для личинок трематод или маскировкой водорослями запаха субстрата. В связи с этим обрастатели моллюсков могут негативно влиять на трансмиссию нотокотилид в природных местообитаниях.

Научный руководитель: Зенков Е.А.

Место выполнения работы: ЭБЦ «Крестовский остров» ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

45. Александров М.Д.

Россия, Москва, ГБОУ Школа имени Маршала В.И. Чуйкова, 11 класс

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

В ходе работы исследовалось сообщество грибов и бактерий, развивающееся в рассоле маринованных лимонов при 4°C (pH 1.9, 600мМ/л NaCl). По данным секвенирования ITS установлено, что доминирующий гриб относится

к роду *Penicillium*. Анализ участка V4 16S рПНК выявил преобладание бактерий родов *Brevundimonas*, *Corynebacterium*, *Acinetobacter* и *Leuconostoc*. Количество бактериальной ДНК в мицелии гриба в 200 раз выше, чем в среде, что указывает на формирование грибно-бактериального консорциума и возможный обмен осмопротекторами.

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

Место выполнения работы: ГБОУ Школа имени Маршала В.И. Чуйкова

46. Загидуллин П.Ж.

Россия, Москва, ГБОУ Школа № 192, 8 класс

Гаметогенез *Parasagitta elegans* в Кандалакшском заливе Белого моря в течение преднерестового периода

Впервые исследован гаметогенез массового планктонного хищника *Parasagitta elegans* в Белом море в течение преднерестового периода (сборы 2024–2025 гг.). Выделены стадии развития мужской и женской половой системы. Выявлено синхронное развитие яичников и сперматофоров у особей разных возрастов. Подтверждено замедленное развитие в условиях Белого моря. Половая зрелость наступает только после второй зимовки, что противоречит литературным данным о более раннем созревании.

Научный руководитель: Тихомиров А.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Школа № 192

47. Кузнецова О.Р., Сидорова И.А., Чайкина В.А.

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

Сравнение различных фаршей для кормления аквариумных рыб

В работе представлено сравнение фарша авторской разработки и фарша Воронежского океанариума со стандартным рационом. Цель исследования — оценка их влияния на рост рыб *Ameiops splendens*. Себестоимость фаршей (629-650 руб./кг) значительно ниже стандартного корма (2315 руб./кг). Статистически значимых различий в приросте массы рыб не выявлено. Длительное хранение (15 месяцев) не ухудшило качество фарша. Сделан вывод об эффективности и экономичности использования самодельных фаршей в аквариумистике.

Научный руководитель: Блинов М.А.

Место выполнения работы: МБУДО ЦДО «Созвездие»

48. Стоянова В.С., Стоянова К.С., Терновская Е.С., Пяршина А.В., Баздырев Г.Д.

Россия, Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, ЮИП, 6, 7 класс

Макрозообентос и оценка состояния водоёмов методом биоиндикации в Национальном парке «Смольный»

Исследования посвящены изучению таксономического разнообразия беспозвоночных животных и оценке состояния водоёмов методом

биоиндикации в Национальном парке «Смольный» (республика Мордовия). В десяти водоёмах с различными условиями среды обитания было выявлено 87 таксонов водных беспозвоночных, 60 из которых приводятся впервые для ООПТ. Установлено, что все обследованные водоёмы относятся к группам альфа- и бета-мезосапробных. Выяснено, что фаунистическое разнообразие и степень фаунистического сходства макрозообентоса связаны с происхождением и гидрологическим режимом изученных водоёмов и в меньшей степени зависят от их состояния.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

49. Стрельцов З.П., Сплинтер А., Семиков Я.А.

Россия, Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, ЮИП, 7, 8 класс

Рептилии на кордоне Инорский в Мордовском государственном заповеднике

В ходе работы выяснено, что на кордоне обитают 6 видов рептилий: прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), веретеница (*Anguis fragilis*), обыкновенный уж (*Natrix natrix*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*) и обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*). Доминантными видами являются прыткая ящерица и уж обыкновенный. Подтверждено место нахождения двух особей редкого краснокнижного вида медянки обыкновенной. Также было установлено, что на кордоне обитает популяция южного подвида прыткой ящерицы *Lacerta agilis chersonensis* и разнополые особи в изученной группировке различаются не только по размерно-весовым характеристикам, но и по предпочитаемым объектам питания.

Научный руководитель: Хижнякова А.С.

Место выполнения работы: МГУ имени М.В. Ломоносова

50. Рожнов М.В.

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

Парадоксальная селективная окраска двухцепочечной РНК в интактных клетках эукариот йодистым пропидием

Флуоресцентное контрастирование биомолекул — один из широко применяемых методов в современной биологии. Сложной задачей в рамках этого подхода является селективная окраска РНК в живых клетках. В работе методом конфокальной микроскопии на культурах 3Т3b и 3Т3-SV40 показана возможность селективной окраски РНК в живых клетках с помощью классического красителя йодистого пропидия, связывающегося с нуклеиновыми кислотами. Методом МТС-теста доказана нетоксичность красителя в используемом диапазоне концентраций.

Научный руководитель: Шмаков С.В.

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

XXXVI САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ

Регламент: устные доклады — 10 минут

Первое заседание

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

Второе заседание

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

Стендовая сессия

25 апреля — 14:30-16:00

По решению жюри секции постеры стендовых докладов должны быть вывешены до начала работы секции и сняты не ранее 18:00 25 апреля. Приведённый в программе список стендовых докладов не совпадает с порядком их представления жюри!

Первое заседание

1. Черенцова П.А.

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

Объективное и субъективное в мемуарах выпускниц институтов благородных девиц

В исследовании в русле метапредметного подхода проанализированы мемуары Лазаревой А.В. о годах обучения в Патриотическом институте благородных девиц. Использовались методы источниковедения для внешней критики и знания из области психологии автобиографической памяти (культурно-историческая теория В.В. Нурковой) для внутренней критики. Это позволило выявить возрастные и ценностные особенности автора, влияющие на отбор фактов, и не только формально охарактеризовать источник, но и обрисовать черты личности Лазаревой А.В.

Научный руководитель: Вашуркина У.Л.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

2. Веряскин М.П.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 255, 5 класс

Невидимый город. История старого приюта

Работа посвящена виртуальной реконструкции утраченного объекта культурного наследия Санкт-Петербурга — 9-го городского приюта

с церковью вмч. Георгия Победоносца (1899–1901 гг.). В условиях отсутствия чертежей и ограниченного количества фотографий разработана методика восстановления облика здания, основанная на пропорциональном анализе изображений и привлечении архитектурных аналогов. Результатом исследования стала научно обоснованная 3D-модель и напечатанный на 3D-принтере макет, которые могут быть использованы в музейных и образовательных целях.

Научный руководитель: Плетнева С.И.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 255

3. Быковец А.А.

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

Культурный код «Волшебника Изумрудного города». Сравнительный анализ произведений Л.Ф. Баума «The Wonderful Wizard of Oz» и А.М. Волкова «Волшебник Изумрудного города»

В работе проводится сравнительный анализ оригинальной и адаптированной сказок с целью выявления стилистических приемов, формирующих уникальный культурный код «Волшебника Изумрудного города». Рассмотрены теоретические понятия адаптации и концепта. Эмпирическая часть исследования, включающая анализ авторских сюжетных трансформаций, приемов и ключевых концептов, а также опрос читательской аудитории, подтвердила гипотезу о близости культурного кода «Волшебника Изумрудного города» традиционным ценностям российского читателя.

Научный руководитель: Новосельцева Е.В.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

4. Чашухина А.А.

Россия, Пермь, Лицей ПГНИУ, 10 класс

Репрезентации Гуситских войн в кинематографе Чехословакии 1940-1950 гг.: между национальным историческим прошлым и коммунистической идеологией

В исследовании рассматриваются кинофильмы середины XX века, посвящённые гуситским войнам. Посредством структурно-семиотического анализа выявляется спектр тем и образов, представленных в фильмах. Проводится сопоставление между репрезентацией национального движения и политикой советской Чехословакии. В работе исследуется генезис и трансформация образа героя-гусита как носителя национальной идеи советской Чехословакии.

Научный руководитель: канд. филол. наук Туманова О.С.

Место выполнения работы: Лицей ПГНИУ

5. Макарьева М.А.

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

Особенности говора села Кага Республики Башкортостан

Работа посвящена исследованию уникального говора села Кага (Республика Башкортостан), сформировавшегося в результате переселения крестьян из южнорусских губерний в XVIII веке. Целью исследования является комплексный анализ фонетических, лексических, грамматических и морфологических особенностей говора для сохранения данного языкового явления, находящегося под угрозой исчезновения. В ходе работы были проведены полевые исследования с использованием интервьюирования носителей диалекта; ведётся создание диалектного словаря.

Научный руководитель: Кириллова Я.В.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

6. Мороз А.Д.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО «Средняя школа № 45», 6 класс

Партизанскими тропами «Усакино» (деятельность отряда «Славный» в контексте партизанского движения в Кличевском районе в годы Великой Отечественной войны)

Исследование посвящено изучению одной из крупнейших партизанских зон Беларуси — Кличевской, центром которой являлись Усакинские леса. В работе рассмотрены процесс формирования, организационная структура и масштабная деятельность партизанских формирований в зоне, включая диверсии специального отряда «Славный». Особое внимание уделено анализу немецких карательных операций, направленных на ликвидацию партизанского края, и трагическим последствиям для мирного населения.

Научный руководитель: Мороз Е.Г.

Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 45»

Второе заседание

7. Запольнова В.С.

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

Вокруг одного письма (письмо английского мореплавателя, одного из первых исследователей Северного морского пути, капитана Джозефа Виггинса из Лондона Кытманову Игнатию Петровичу в г. Енисейск из фондов Красноярского краевого краеведческого музея)

Работа посвящена описанию и изучению музейного экспоната — письма английского капитана Д. Виггинса енисейскому купцу И.П. Кытманову (1893). Автор рассматривает указанный документ в совокупности четырёх

составляющих: исходная информация о предмете исследования; анализ «белого» пространства письма — его композиции; анализ «черного» пространства письма — его содержания; анализ «скрытого» пространства письма — связь содержания письма с деятельностью исторических личностей по коммерческому освоению Северного морского пути в конце XIX–начале XX века.

Научный руководитель: Франк М.Р.

Место выполнения работы: Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц

8. Павлова М.Д.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 540, 8 класс

«Капли солнца» (Жизнь и творчество ленинградского писателя Николая Сладкова)

Работа посвящена изучению жизненного и творческого пути ленинградского писателя Николая Ивановича Сладкова, его вкладу в сохранение природы и литературного наследия родного края. В ходе исследования выявлены новые факты биографии, введены в научный оборот значимые источники. Уточнена дата демобилизации (октябрь 1956 года), описан ленинградский период, выявлен точный адрес проживания писателя (ул. Грибоедова, 9, кв. 89).

Научный руководитель: Стальмак Е.П.

Место выполнения работы: ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

9. Попова Ю.И.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30», 6 класс

Отсутствие предчувствия войны в широких слоях русского общества в первой половине 1914 года (по материалам журнала «Нива» за 1914 год)

Анализ номеров журнала «Нива» за 1914 год показал, что предчувствия войны у большей части Российского общества в первой половине 1914 года не было. Проведено сравнение публикаций первой и второй половины года (то есть до и после начала войны) по каждому из разделов журнала: литературные произведения, статьи и очерки, географические материалы, политика, реклама. Тенденция настроения общества на мирную жизнь подтверждается также анализом номеров журнала «Весь мир» за 1914 г.

Научный руководитель: Наумова Е.М.

Место выполнения работы: ГБОУ «СПб губернаторский ФМЛ № 30»

10. Голованова Е.А.

Россия, Нижний Новгород, МАОУ «Школа № 49», 10 класс

Духовные искания Андрея Болконского в контексте литературы «потерянного поколения» Э.М. Ремарка

В работе представлено сравнение романов Л.Н. Толстого «Война и мир» и Э.М. Ремарка «На западном фронте без перемен». Рассматривается, чем отличаются путь Андрея Болконского и судьба солдата Первой мировой

войны Пауля Боймера. Дается углублённый анализ трансформации военных взглядов Болконского на основе ключевых эпизодов и факторов, повлиявших на его видение войны. Также проведено сравнение отношения к войне в русской и немецкой литературе на примере указанных романов.

Научный руководитель: Хасина О.Л.

Место выполнения работы: МАОУ «Школа № 49»

11. Гальго К.С., Малеева Д.А.

Республика Беларусь, Могилёв, ГУО «Средняя школа № 45», 10 класс

Палитра идентичности: о чём говорят стены Могилёва и как это слышат горожане

Работа исследует муралы Могилёва как инструмент преобразования городской среды и патриотического воспитания. Авторы классифицируют арт-объекты, создают цифровую карту и анализируют механизмы принятия решений о размещении арт-объектов. Работа включает социокультурный анализ восприятия муралов жителями, подтверждающий роль муралов в укреплении гражданской идентичности. Представлен практический опыт реализации молодежной инициативы по созданию нового мурала.

Научный руководитель: Ильюшенко М.И.

Место выполнения работы: ГУО «Средняя школа № 45»

12. Шевердяева Д.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 232, 10 класс

Иван Карамзov и Павел Смердяков: к проблеме двойничества в романе Фёдора Михайловича Достоевского «Братья Карамзовы»

Павел Смердяков из романа Ф.М. Достоевского «Братья Карамзовы» является наиболее многогранным и сложновыстроенным двойником из всех произведений писателя. В исследовании изучается аспект двойничества во взаимоотношениях и смысловой взаимосвязи Смердякова и Ивана Карамзова. В ходе работы установлено, что Смердяков в качестве двойника помогает раскрыть аспекты философских идей, жизненных взглядов и личностных черт Ивана Карамзова: теория о вседозволенности, степень влияния других людей, одиночество, человеческая уязвимость и увлечённость.

Научный руководитель: Масленникова О.М.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 232

Стендовая сессия

1. Черепов Я.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 299, 6 класс

Патриотизм в представлениях школьников: политико-психологический анализ

Патриотизм на протяжении всей истории человечества выступал фундаментальным механизмом объединения общества: от преданности семье и племени в доисторический период до служения национальному государству в Новейшее время. Психологическая природа этого явления кроется в базовых потребностях личности, что делает патриотические чувства не просто идеологической конструкцией правящих элит, а общечеловеческой ценностью, неотъемлемым элементом становления зрелой и социально ответственной личности современного подростка.

Научный руководитель: Осипенко А.М.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 299

2. Волкова Л.В.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 344, 8 класс

Главная гимнастическо-фехтовальная школа: цели создания и полемика её создателей и государственного контролёра по вопросам финансирования. Попытка постановки проблемы по архивным документам из Дела 631, Опись 5, Фонд 1276

Временные положения Главной гимнастическо-фехтовальной школы утверждают, что владение фехтованием необходимо для теоретической и практической подготовки офицерского состава армии. На основе данных о подготовке России к будущей войне и о выступлениях российской команды на Олимпийских играх в работе доказывается, что целью было успешное выступление российской команды на Олимпиаде 1912 года. Для открытия школы были затребованы денежные суммы, подвергнутые критике Государственным контролёром. В работе проводится сопоставительный анализ аргументов сторон.

Научный руководитель: Хлопов М.В.

Место выполнения работы: ГБОУ лицей № 344

3. Дроздова А.Б.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 236, 11 класс

Государственный экзамен как социальный феномен в Китае и России

Работа анализирует системы итоговой аттестации (Гаокао в Китае и ЕГЭ в России), их влияние на психоэмоциональное состояние, социальные стратегии и жизненные траектории подростков. Изучены исторические аспекты, структура экзаменов, общественное восприятие, экономическое неравенство и региональные различия. Результаты подчёркивают важность

модернизации систем для снижения стресса и усиления социальных лифтов. В ходе работы был создан информационный ресурс для школьников России и Китая с целью повышения осведомленности об экзаменах.

Научный руководитель: Черепова К.Г.

Место выполнения работы: ГБОУ СОШ № 236

4. Инковцова М.А.

Россия, ЛО, Выборг, МБОУ «СОШ № 10», 11 класс

Аудиовизуальный перевод виртуальной экскурсии по музею-панораме «Прорыв»

Виртуальная экскурсия воздействует на зрителя через изображение и слово. В работе представлен перевод текста экскурсии на английский язык, созданы субтитры. Описаны сложности перевода военной лексики и образных выражений, требующих не дословной передачи, а адаптации реалий. Готовые субтитры наложены на видео в программе CapCut. Проверка на старшеклассниках подтвердила, что перевод получился понятным и интересным для зрителей.

Научный руководитель: Кондратова Е.В.

Место выполнения работы: МБОУ «СОШ № 10»

5. Репина Е.С.

Россия, Калининград, МАОУ СОШ № 50, 10 класс

Кёнигсберг в лицах. История одной находки

Основой исследования стали документы 20-30 х годов XX века, найденные при реконструкции старого гаража в г. Калининграде и адресованные некоему Михаэлю Мюллеру. Письма переведены с немецкого языка, проанализированы. Полученные биографические данные сопоставлены с информацией немецких генеалогических сайтов. В ходе исследования установлено, что Ганс Михаэль Мюллер был профессором теологии Кёнигсбергского университета «Альбертины» и происходил из известной семьи Мюллеров-Эльмау, представители которой являлись частью интеллигенции Германии.

Научный руководитель: Коваль В.Н.

Место выполнения работы: МАОУ СОШ № 50

6. Кошкин А.С.

Россия, Москва, ОАНО «Новая школа», 10 класс

Интернет-отзывы как источник для изучения истории современной частной школы: на примере ОАНО «Новая школа»

В работе представлено исследование потенциала отзывов на геосервисах «Яндекс.Карты» и «2ГИС» с точки зрения наличия сведений, представляющих историческую ценность для изучения частной школы.

В результате установлено, что интернет-отзывы не могут использоваться как база для исторического исследования, цель которого — хронологически описать эволюцию частной образовательной организации. Тем не менее, они могут быть использованы как важный дополнительный источник данных, отражающий общественное восприятие организации и позволяющий оценить её репутацию на коротком историческом отрезке.

Научный руководитель: канд. полит. наук Кошкин С.А.

Место выполнения работы: ОАНО «Новая школа»

7. Доев А.А., Солодовников Л.И.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова», 8 класс

Теория хаоса в рассказе Рэя Брэдбери «И грянул гром»

В работе исследуется отражение идей теории хаоса в рассказе Рэя Брэдбери «И грянул гром». Рассматривается принцип «эффекта бабочки», согласно которому небольшое изменение начальных условий может привести к значительным последствиям. На примере эпизода с раздавленной бабочкой показано, как малое событие способно изменить ход истории. Сделан вывод о художественном отражении научных идей теории хаоса в литературе.

Научный руководитель: Ядрин А.В.

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

8. Шагиахметова А., Самсалиева С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ школа № 475, 10 класс

Логистика принудительной депортации населения в Третий рейх

В работе исследуется система принудительной депортации советских граждан в Германию в 1941-1945 гг. Анализируются идеологические, экономические и организационные механизмы нацистской политики. Рассматриваются критерии отбора, маршруты транспортировки, условия перевозки и смертность в пути. Особое внимание уделяется социальному статусу «остарбайтеров» в рейхе и последствиям депортаций для послевоенного общества СССР.

Научный руководитель: Полторыдядько В.В.

Место выполнения работы: ГБОУ школа № 475

9. Воронин А.В.

Россия, Санкт-Петербург, АНОО ЛНО, 9 класс

Сопоставительный частотный анализ лексики «Слова о полку Игореве» и Ипатьевской летописи

В работе проводится сопоставительный частотный анализ лексики «Слова о полку Игореве» и соответствующих фрагментов Ипатьевской летописи для проверки гипотезы А.Н. Ужанкова о возможном авторстве игумена Моисея.

Цель — проверить, способен ли частотный анализ показать родство текстов на уровне активного словарного состава. С помощью NLP-библиотек (NLTK, pandas, matplotlib) разработан код для выведения частотного ядра обоих памятников. Проведены частотный и корреляционный анализ. Полученные данные могут уточнить информацию об авторстве «Слова» и способствовать дальнейшему исследованию древнерусских текстов.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: АНОО ЛНО

10. Магомедалиева А.Р.

Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ГБОУ РД «РМЛИ ДОД», 9 класс

Охрана памятников и объектов культурного наследия как критерий духовности нации

В работе исследованы виды памятников и объектов культурного наследия Республики Дагестан: памятники архитектуры, истории, археологии (Гоцатлинские раскопки), сёла народно-художественных промыслов (Кумух, Тпиг), сёла с историческими и религиозными сооружениями (Гамсутль, Гоор, Кахиб, Цахур), объекты ЮНЕСКО (Дербентская крепость). Также рассмотрены современные памятники героям СВО (Аллеи памяти). Задача работы — привлечь внимание к проблеме сохранности объектов наследия для передачи знаний будущим поколениям.

Научный руководитель: канд. ист. наук Халилова А.С.

Место выполнения работы: ГБОУ РД «РМЛИ ДОД»

11. Венедиктова В.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Гимназия № 66, 8 класс

Медицина блокадного Ленинграда

Исследование посвящено деятельности врачей в условиях блокады Ленинграда. Проблема — недостаточная изученность вклада медиков, работавших в экстремальных условиях. Цель — исследовать подвиг врачей блокадного города и сохранить память о нём. Актуальность обусловлена необходимостью сохранения исторической памяти о героизме медицинских работников, спасавших пациентов ценой собственной жизни. Используются публикации блокадного времени, книги и воспоминания врачей и жителей. Рассмотрены основные трудности, с которыми столкнулись медики, отмечена роль Дороги жизни.

Научный руководитель: Бутырева Е.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 66

12. Надточий П.А.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Гимназия № 66, 8 класс

Животные Великой Отечественной войны: малоизвестные страницы подвига

В работе исследовано участие животных в Великой Отечественной войне: проанализирована роль грызунов в выводе из строя немецких танков, изучено применение черноморских дельфинов для разминирования, показано значение северных оленей как транспорта в Заполярье. На основе научных статей и репортажей выявлено, что действия животных внесли огромный вклад в победу.

Научный руководитель: Бутырёва Е.В.

Место выполнения работы: ГБОУ Гимназия № 66

13. Смирнов А.С.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ Центр образования №80 «Рождественская школа», 11 класс

Лексика романа Евгения Водолазкина «Лавр»: к вопросу о создании словаря писателя

Исследование посвящено лексике романа Е.Г. Водолазкина «Лавр». Цель — исследовать и описать лексический уровень романа. Методы: частотный и лексический анализ с использованием специально разработанного кода. В ходе исследования было выявлено, что автор использует три типа лексики (современную, стилизованную под архаичную, устаревшую) как стилистический приём. Результаты могут стать основой для создания словаря писателя.

Научный руководитель: Дедов А.С.

Место выполнения работы: АНОО ЛНО

14. Попкова Д.Н., Тимофеев Г.С.

Россия, ЛО, Выборг, МБОУ «СОШ № 37», 11 класс

Выборг в революционные годы 1917-1919

Работа посвящена исследованию трагедии Гражданской войны в Финляндии (1917–1919) с фокусом на Выборгскую резню апреля 1918 года. Авторы анализируют причины конфликта, реконструируют ход событий и массовые казни мирных русских жителей, опираясь на исторические источники. Особое внимание уделено эволюции памяти о трагедии. Итогом стала разработка концепции мемориала жертвам, символизирующего раскол общества и призывающего к примирению, что подчеркивает актуальность проекта для сохранения гражданского мира и диалога между Россией и Финляндией.

Научный руководитель: Захарова М.Н.

Место выполнения работы: МБОУ «СОШ № 37»

15. Иванченко П.К.

Россия, Санкт-Петербург, ГБОУ гимназия № 631, 10 класс

Правонарушение в «Русской правде»

Работа посвящена исследованию системы правонарушений и наказаний, зафиксированных в «Русской Правде» (краткая редакция), которая является ценнейшим источником сведений о правовой культуре Древней Руси, её традициях и представлениях о справедливости. Цель — выявить виды преступлений IX–XI вв., принципы наказания и механизмы действия правовых норм. Особое внимание уделено социальным аспектам правосудия, роли княжеской власти и обычному праву в регулировании общественных отношений.

Научный руководитель: Саттарова Л.Н.

Место выполнения работы: ГБОУ гимназия № 631

16. Лукьянов Д.Д., Борисов А.И.

Россия, МО, Одинцовский р., Раздоры, АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова», 8 класс

История развития финансовых пирамид в мировой практике

В работе рассматривается история финансовых пирамид — от спекуляций XVIII века до криптовалютных афер. На примерах Понци, MMM, Мэдоффа и OneCoin показан механизм — выплаты старым вкладчикам за счет новых. Анализируются причины доверчивости людей и качества организаторов: харизма, умение манипулировать, отсутствие эмпатии. Материал обобщает знания об эволюции мошеннических схем.

Научный руководитель: Ядрин А.В.

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

Оглавление

СЛОВО ОБ АНДРЕЕ САХАРОВЕ	4
Состав жюри	7
Секция ФИЗИКИ	9
Первое заседание	9
Второе заседание	12
Стендовая сессия	15
Секция ИНФОРМАТИКИ	30
Первое заседание	30
Второе заседание	32
Стендовая сессия	35
Секция МАТЕМАТИКИ	39
Первое заседание	39
Секция БИОЛОГИИ	42
Первое заседание	42
Второе заседание	44
Третье заседание	46
Стендовая сессия	49
Секция ИСТОРИИ И ЛИТЕРАТУРЫ	67
Первое заседание	67
Второе заседание	69
Стендовая сессия	72
Оглавление	78