

**Самарский филиал федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Физического института им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук**

**ФГАОУ ВПО «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»**

ООО «Самарасофт»



ПРОГРАММА

**XXI Всероссийской молодежной Самарской
конкурса-конференции по оптике, лазерной физике и физике плазмы,
посвященной 300-летию РАН**

школьная секция

12 ноября 2023 года

**Самара
2023**

Место проведения – Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, ул. Академика Павлова, д. 1, корпус 22а, каб. 407ф
тел. 89083911342

Регламент работы:

Конкурсные доклады – не более 10 минут + 5 минуты вопросы.

Регистрация участников - 9.30-10.00

Организационный комитет:

В.Н. Аяззов (сопредседатель)	<i>СФ ФИАН, Самарский университет</i>
А.А. Буханько (исполнительный директор ЕНИ)	<i>Самарский университет</i>
И.А. Платонов (декан физического факультета)	<i>Самарский университет</i>
В.В. Ивахник (сопредседатель)	<i>Самарский университет</i>
С.П. Котова (зам. председателя)	<i>СФ ФИАН</i>
А.Ф. Крутов	<i>СамГТУ</i>
А.М. Майорова	<i>СФ ФИАН</i>
В.И. Никонов	<i>Самарский университет</i>
В.А. Жукова	<i>Самарский университет</i>
М.В. Лудина	<i>Самарский университет</i>
Т.Н. Сапцина	<i>СФ ФИАН</i>
Е.В. Тимченко	<i>СФ ФИАН, Самарский университет</i>
Д.В. Прокопова	<i>СФ ФИАН, Самарский университет</i>
В.Б. Афримович	<i>СФ ФИАН</i>
Ю.А. Христофорова	<i>Самарский университет</i>
А.А. Акимов	<i>Самарский университет</i>

Экспертный совет:

А.Ф. Крутов (председатель)	<i>д.ф.-м.н., профессор, СамГТУ</i>
В.В. Ивахник	<i>д.ф.-м.н., профессор, Самарский университет</i>
Н.П. Козлов	<i>к.ф.-м.н. Самарский университет</i>
А.М. Майорова	<i>к.ф.-м.н., СФ ФИАН</i>
В.А. Жукова	<i>к.ф.-м.н., доцент Самарский университет</i>
М.С. Русакова	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
А.А. Акимов	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
М.В. Савельев	<i>к.ф.-м.н. Самарский университет</i>

10.00 **ОТКРЫТИЕ ШКОЛЬНОЙ СЕКЦИИ**

Исполнительный директор Естественнонаучного института Самарского университета, профессор, д.ф.-м.н., **А.А. Буханько**;

Сопредседатель оргкомитета, директор СФ ФИАН, профессор, д.ф.-м.н., **В.Н. Аязов**;

Декан физического факультета Самарского университета, профессор, д.т.н., **И.А. Платонов**;

Сопредседатель оргкомитета, профессор, д.ф.-м.н., **В.В. Ивахник**;

КОНКУРСНЫЕ ДОКЛАДЫ

Председатель: **В.В. Ивахник**

10.15-10.30 Шилова Дарья, (8 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. д.т.н., **Я.А. Ерисов**

Разработка программно-аппаратного комплекса для измерения фестонистости при испытании на вытяжку листовых материалов

В металлах свойства в разных направлениях различаются. В связи с этим, при листовой штамповке деталей из анизотропных материалов происходит чрезмерное утонение заготовок в местах интенсивной деформации, искажение формы и размеров деталей, а в конечном итоге увеличиваются отходы и вес конструкций. Чтобы избежать этого, необходимо испытывать металл, в том числе на фестонобразование. Существующие модели машин для измерения фестонистости в наше время довольно трудно найти и ещё труднее приобрести, поэтому необходимо импортозамещение.

Цель работы – разработать программно-аппаратный комплекс для измерения фестонистости при испытании на вытяжку листовых материалов.

10.30-10.45 Абдукадырова Феруза, (8 кл., ГБОУ СОШ с. Пестровка), научный рук. **М.Г. Хабибуллина**

Действие электрического тока на организм человека

Действие электрического тока на живой организм часто бывает весьма опасным. В частности, при прикосновении человека или животных к оголенным проводам нарушается сердечный ритм, могут возникнуть ожоги.

В работе с помощью мультиметра М-832 проведены эксперименты по измерению силы тока и сопротивления человеческого тела при различных напряжениях источника тока.

10-45-11.00 Лисицин Максим, (10 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.К. Спирина**, научный конс. к.т.н., **В.И. Чепурнов**

Изучение влияния газовой среды на сопротивление структур пористого карбида кремния

В работе исследовались зависимости изменения разности сопротивления гетероструктуры por-SiC/Si от изменения количества молекул дистиллированной воды. Получены экспериментальные результаты по тестированию чувствительности гетероструктуры porSiC/Si к парам раствора аммиака и к парам четырёххлористого углерода в системе.

11.00-11.15 Скорик Артём, Морозов Дмитрий, Журавлёв Глеб (10 кл., МБУ «Школа № 47» г.о. Тольятти), научный рук. **Д.Р. Хузеева**

Волновые свойства света: интерференция и дифракция

В работе изучаются волновые свойства света на примере явлений интерференции и дифракции.

11.15-11.30 Вайнштейн Семён, (10 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. к.т.н., **Д.А. Копылов**

Моделирование и оптимизация антенны устройства для радиоэлектронного противодействия беспилотным летательным аппаратам

В работе решалась задача оптимизации антенны для радиоэлектронного массового оружия против БПЛА. Создана модель антенны и рассчитаны ее параметры.

11.30-11.45 Кирмалов Егор, (10 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.К. Спирина**, научный конс. к.т.н., **Н.В. Латухина**

Влияние нагрева на характеристики кремниевых солнечных элементов

В работе исследовано влияние температуры солнечного элемента на эффективность его работы. Показано, что фотопреобразователи с пористым кремнием имеют температуру нагрева меньше, чем фотопреобразователи без пористого кремния при равных отрезках времени. Время стабилизации рабочего тока у фотопреобразователей с пористым кремнием гораздо меньше, чем аналогичный параметр у фотопреобразователей без пористого кремния.

11.45-12.00 Власова Полина, (11 кл., МБОУ Лицей «Технический» имени С.П. Королева г.о. Самара), научный рук. **Д.Д. Куприянов**

Разработка модели космического телескопа

В ходе работы изучены параметры существующих космических телескопов, параметры орбит, применяемых для работы исследовательских аппаратов. Определён облик разрабатываемого космического аппарата, его месторасположение, схемы и принцип работы. На основании исследования в программе Компас 3D построена модель, иллюстрирующая облик телескопа.

12.00-12.15 Смелов Даниил, (11 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.К. Спирина**, научный конс. **А.В. Балякин**

Разработка системы активной диагностики технологий аддитивного производства деталей газотурбинных двигателей

Целью работы является разработка автоматизированной вычислительной системы анализа и контроля качества аддитивного производства с использованием цифровой обработки оптических изображений сплавленных слоев материалов. Данная система является дополнительным модулем, встраиваемым в общую систему автоматизированного контроля и управления технологическим процессом аддитивного производства. Она предназначена для сбора и цифровой обработки данных фотоснимков, полученных в процессе печати на установках селективного лазерного сплавления (СЛС). Интеграция данного модуля, в существующие и разрабатываемые установки СЛС позволит осуществлять непрерывный контроль качества печати в

процессе работы с последующей выдачей сертификата качества, предотвращать брак и как следствие сокращать производственные издержки предприятий.

12.15-12.30 Зиннуров Анвар, Моисеев Сергей (11 кл., МАОУ СОШ № 45 г. Уфа), научный рук. Н.П. Воронцова

Перспективы развития плазменного напыления на поверхности металлов

В данной работе проведен анализ способа плазменного напыления на твердые поверхности. Также рассматриваются основные преимущества данного способа нанесения покрытий, материалы, используемые для этого и их свойства. Рассмотрены перспективы развития плазменного напыления в различных областях промышленности, особое внимание уделяется развитию плазменного напыления в камнеобработке.

12.30-12.45 Тужилкина Елизавета, (11 кл., МБОУ СМАЛ г.о. Самара), научный рук. Е.В. Медведева

Моделирование явления дифракции для различных типов волн

В работе представлены несколько вариаций моделирования явления дифракции в зависимости от типа волны. Показан процесс создания демонстрационного стенда для получения спектра разложения белого света с автоматизированным поворотным механизмом, а также графическая модель дифракции волн на основе классической схемы Черни-Тернера и дифракционная картина, выведенная на детектор с помощью среды разработки оптических систем. Выполнено обобщение теоретического материала о дифракции элементарных частиц на трехмерных кристаллических решетках, на основе которого сформулировано необходимое условие для осуществления дифракции элементарных частиц, применимое для гамма-излучения и рентгеновских волн. Теоретически описан процесс дифракции радиоволн.

12.45 – 13.10 Кофе-брейк

ЛЕКЦИЯ

13.10-13.50 Белов Сергей Александрович, к.ф.-м.н., научный сотрудник теоретического сектора СФ ФИАН

Почему нам интересны волны на Солнце?

Солнце является уникальной лабораторией по изучению физики плазмы. Среди всех плазменных процессов, происходящих на нашей звезде, особое место занимают волновые явления, поскольку они позволяют заглянуть внутрь Солнца и узнать больше о его структуре. Этой задачей занимается отдельная область науки о Солнце - гелиосейсмология, об успехах которой будет рассказано в данной лекции.

ЗАСЕДАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

13.50 НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ