

**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**

**XXII Всероссийской молодежной Самарской  
конкурса-конференции по оптике, лазерной физике и физике плазмы**

**школьная секция**

**10 ноября 2024 года**

**Самара  
2024**

**Место проведения** – СФ ФИАН, конференц-зал (к. 312), г. Самара, ул. Ново-Садовая, 221; тел. 89083911342

**Регламент работы:**

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

**Регистрация участников** - 9.30-10.00

**Организационный комитет:**

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

**Экспертный совет:**

<b>Д.И. Завершинский</b> (председатель)	<i>к.ф.-м.н., доцент, Самарский университет</i>
<b>Н.П. Козлов</b>	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
<b>А.М. Майорова</b>	<i>к.ф.-м.н., СФ ФИАН</i>
<b>М.С. Русакова</b>	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
<b>А.А. Акимов</b>	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
<b>М.В. Савельев</b>	<i>к.ф.-м.н., Самарский университет</i>
<b>В.К. Урюпина</b>	<i>магистр, Самарский университет</i>
<b>К.А. Целогородцев</b>	<i>магистр, Самарский университет</i>

## 10.00 **ОТКРЫТИЕ ШКОЛЬНОЙ СЕКЦИИ**

Директор института естественных и математических наук Самарского университета, профессор, д.ф.-м.н., **А.А. Грисяк**;

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., **Д.И. Завершинский**;

### *КОНКУРСНЫЕ ДОКЛАДЫ*

*Председатель: Д.И. Завершинский*

10.15-10.30 **Сонюшкин Сергей**, (7 кл., ГБОУ Самарской области СОШ «Образовательный центр» с. Утевка Нефтегорского района Самарской области), научный рук. **Н.В. Борякина**

*Изготовление устройств для демонстрации реактивного движения*

Реактивное движение является одним из важных случаев практического использования закона сохранения импульса, что приближает школьников к понятию того, что физика не застывший гранит науки, а современный инструмент, который способствует развитию техники как мирной, так и военной. В практической части работы описаны самодельные устройства для демонстрации реактивного движения.

10.30-10.45 **Башинский Александр**, (9 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.Н. Жиркова**

*Изучение эффективности солнечных батарей*

Целью настоящей работы стало изучение возможностей фотоэлектричества и проведение серии экспериментов с солнечными батареями. Актуальность темы исследования обусловлена целым рядом причин и, прежде всего, практической важностью научных экспериментов с использованием фотоэлектрических устройств (фотовольтаика).

10-45-11.00 **Терехова Олеся**, (9 кл., ГБОУ Самарской области СОШ «Образовательный центр» с. Утевка Нефтегорского района Самарской области), научный рук. **Н.В. Борякина**

*Натуральный каучук из растений Самарского края, его физические и химические свойства*

На сегодняшний день натуральный каучук широко применяется при изготовлении большого числа промышленных товаров. Некоторые представители флоры Самарского края могут стать источником натурального каучука. Натуральный каучук обладает хорошей износостойкостью, эластичностью, высоким коэффициентом трения и способностью выдерживать серьезные вертикальные нагрузки, в отличие от синтетического каучука.

В ходе работы была подтверждена гипотеза о том, что некоторые представители местной флоры могут стать источником натурального каучука.

11.00-11.15 **Иванов 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**

*Разработка химического датчика на основе полупроводниковой структуры карбида кремния на кремнии*

Тема полупроводниковых газовых датчиков актуальна, т.к. исследуемые чувствительные элементы датчика предназначены для систем безопасности в рабочих зонах производств сжиженных газов, нефтехимических производств, водородной энергетики и перекачивающих систем. Требования по энергосбережению при их работе делают их более автономными в применении.

В своей работе мы постарались исправить недостатки, связанные с энергопотреблением, исследовать кремниевую структуру, которую вырастили и испытали. Для экспериментальных исследований выбрана гетероструктура пористого карбида кремния на подложке кремния.

11.15-11.30 **Грибанов Артём**, (9 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.Н. Жиркова**

*Исследование экспериментов Николы Тесла*

Цель работы заключалась в исследовании принципиальной возможности беспроводной передачи энергии, используя в качестве “проводника” Землю. Актуальность работы заключалась в том, что беспроводную передачу энергии можно использовать, например, в железнодорожном и водном транспорте, в летательных аппаратах (например беспилотники, дроны), которые могут бесконечно долго парить над Землёй.

11.30-11.45 **Лихуто Алексей**, (10 кл., МБОУ СМАЛ г.о. Самара), научный рук. **Е.В. Медведева**

*Исследование бумаги формата А4 на прочность*

Исследование прочности бумаги А4 выявило ключевые факторы, влияющие на её устойчивость к нагрузкам. Испытания на разрыв, изгиб показали, что более плотная бумага обладает лучшими прочностными характеристиками. У всей бумаги её свойства снижаются при высокой влажности и частом сгибании. Полученные данные позволяют рекомендовать плотную бумагу для долговечных документов, а более лёгкую — для повседневного использования в сухих условиях. Результаты полезны для выбора бумаги в разных условиях эксплуатации.

11.45-12.00 **Третьяков Глеб**, (10 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.К. Спирина**, научный конс. к.т.н., **Н.В. Латухина**

*Исследование зависимости изменения свойств карбидокремниевых нанонитей от температуры*

Целью работы стало исследование зависимости свойств карбид-кремниевых нанонитей от температуры. Развиваемая технология создания солнечных элементов с использованием SiC/Si позволяет практически исключить отражение света путем формирования на поверхности кремния текстуры в виде наноразмерных колонн. Из-за многократного отражения в такой структуре свет почти полностью поглощается. В настоящей работе приведены результаты экспериментов по созданию SiC/Si с низким коэффициентом отражения для создания солнечных элементов.

12.00-12.15 **Белдарова Седа**, (10 кл., ГБОУ СО Гимназия № 1 (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **Т.Е. Маслянкина**, научный конс. **Д.В. Проколова**

*Захват и перемещение микрообъектов различной природы с помощью оптического пинцета*

В рамках работы исследован такой инструмент, как оптический пинцет. Методом оптического пинцета захватывались и перемещались латексные сферы, дрожжи, и определены скорость отрыва объектов и сила захвата оптической ловушки.

12.15-12.30 **Медведев Виктор** (10 кл., МБОУ СМАЛ г.о. Самара), научный рук. **В.П. Алексеев**

*Исследование сплавляемости материала имитатора лунного реголита методом импульсной наплавки*

В работе проведено экспериментальное исследование сплавляемости имитатора лунного реголита - габбро-диабазы методом импульсной наплавки на отечественной установке. По результату экспериментальных исследований определены рациональные режимы сплавления для формирования трека.

12.30-12.45 **Петрова Мария**, (11 кл., ГАОУ СО СамЛИТ (Базовая школа РАН) г.о. Самара), научный рук. **О.К. Спирина**, научный конс. к.т.н., **Н.В. Латухина**

*Усовершенствование метода анализа содержания глюкозы с помощью полупроводникового биосенсора*

Целью исследования стало определение возможности изготовления биоматериала на основе пористого кремния для датчика глюкозы. Проведенные исследования показали, что введенные в поры вещества оказали заметное влияние на пористый кремний и его электрические свойства.

12.45 – 13.10      **Кофе-брейк**

*ЛЕКЦИЯ*

13.10-13.50 **Антонов Иван Олегович**, PhD, с.н.с., и.о. зав. центра лабораторной астрофизики СФ ФИАН, доцент кафедры оптики и спектроскопии Самарского университета.

*Акустическая левитация в физике и химии*

Левитация позволяет удерживать объекты при помощи различных видов полей без прямого контакта с другими объектами. В акустической левитации это удержание реализуется благодаря звуковым волнам. Возможность удерживать капли жидкости и твердые тела в газовом объеме очень полезна для физико-химических экспериментов, т.к. убирает из системы стенки контейнера, пробирки, реакционной камеры. В докладе будут обсуждаться устройство, принцип действия и применения акустического левитатора при изучении физико-химических систем. Также будет продемонстрирован прототип акустического левитатора, собранного в ЦЛА СФ ФИАН.

*ЗАСЕДАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ*

*13.50 НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ*