

**XV Международная научная школа-семинар
«Фундаментальные исследования и инновации:
нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия»**

ПРОГРАММА

**15-18 августа 2020 г.,
пансионат “Яльчик”, Марий Эл, Россия**

**XV Международная научная школа-семинар
«Фундаментальные исследования и инновации:
нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия»
15-18 августа 2020 г., пансионат «Яльчик», Марий Эл, Россия**

Организаторы

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере
АНО ПНР «Междисциплинарная академия науки и инноватики»
Поволжский государственный технологический университет
Московский педагогический государственный университет
Институт спектроскопии РАН
Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского ФИЦ «Казанский научный центр РАН»
Малое предприятие (бизнес-инкубатор высоких технологий) ООО «ОРОЛ»
Пансионат «Яльчик»

Программный комитет

Председатель: И.И. Попов – д.ф.-м.н., профессор (ПГТУ, Йошкар-Ола)

Сопредседатели:

Д.В. Иванов – чл. корр. РАН, проректор по науч. работе (ПГТУ, Йошкар-Ола)
В.В. Самарцев – д.ф.-м.н., профессор, зав. лаб. (КФТИ КазНЦ РАН, Казань).
А.В. Наумов – д.ф.-м.н., профессор РАН, зав. отделом/зав. кафедрой (Москва, ИСАН/МПГУ)

Члены программного комитета:

В.С. Абрамов (Украина, Донецк)	Д.И. Камалова (Россия, Казань)
С.Н. Андрианов (Россия, Казань)	Т.Ю. Могильная (Россия, Москва)
С.М. Аракелян (Россия, Владимир)	С.А. Моисеев (Россия, Казань)
Н.М. Арсланов (Россия, Казань)	А.В. Наумов (Россия, Москва)
С.Н. Багаев (Россия, Новосибирск)	В.Г. Никифоров (Россия, Казань)
А.А. Баев (Россия, Йошкар-Ола)	А.А. Роженцов (Россия, Йошкар-Ола)
М.Б. Белоненко (Россия, Волгоград)	Н.В. Рябова (Россия, Йошкар-Ола)
А.М. Васильев (Россия, Москва)	Н.И. Сушенцов (Россия, Йошкар-Ола)
Е.А. Виноградов (Россия, Москва)	А.И. Фишман (Россия, Казань)
А.Г. Витухновский (Россия, Москва)	О.Х. Хасанов (Беларусь, Минск)
В.А. Голенищев-Кутузов (Россия, Казань)	А.В. Шкаликов (Россия, Казань)
А.В. Голенищев-Кутузов (Россия, Казань)	А.Г. Шмелев (Россия, Казань)
В.А. Иванов (Россия, Йошкар-Ола)	Д.А. Чубич (Россия, Москва)
А.А. Калачев (Россия, Казань)	К.А. Магарян (Россия, Москва)

Ученый секретарь: К.Р. Каримуллин – к.ф.-м.н., с.н.с./зав. лаб. (Москва, ИСАН/МПГУ)

Организационный комитет

Председатель: И.И. Попов – д.ф.-м.н., профессор (Йошкар-Ола, ПГТУ)

Сопредседатель: А.А. Роженцов – д.т.н., профессор, проректор по РУК (Йошкар-Ола, ПГТУ)

Члены организационного комитета:

А.А. Баев (Йошкар-Ола)	В.Ж. Карпов (Йошкар-Ола)
Е.И. Гладышева (Йошкар-Ола)	Г.В. Максимов (Йошкар-Ола)
А.А. Гладышева (Йошкар-Ола)	Д.В. Минеев (Йошкар-Ола)
Е.А. Гладышева (Йошкар-Ола)	А.В. Мороз (Йошкар-Ола)
А.Н. Дедов (Йошкар-Ола)	Д.А. Никитин (Йошкар-Ола)
А.В. Иванов (Йошкар-Ола)	А.А. Роженцов (Йошкар-Ола)
Д.В. Иванов (Йошкар-Ола)	Н.И. Сушенцов (Йошкар-Ола)
К.Р. Каримуллин (Москва)	Д.Е. Шашин (Йошкар-Ола)

15 августа

Заседание в формате вебинара

(рабочий язык английский)

Для участия в семинаре Вам потребуется компьютер с выходом в интернет, оснащенный микрофоном и видео-камерой. Работа вебинара организована на Портале онлайн-образования Поволжского РЦКОО с использованием платформы BigBlueButton. Для участия в онлайн-заседании в качестве докладчика или слушателя необходимо вставить в адресную строку браузера ссылку: <https://mooped.net/mod/bigbluebuttonbn/view.php?id=18395> При первом входе нужно пройти процедуру регистрации. Для этого нужно нажать кнопку «Создать учетную запись», ввести информацию о себе и открыть ссылку в письме, которое должно прийти на указанный Вами адрес электронной почты. Откроется окно «Настройка записи на курс «XV Международная научная школа «Наука и инновации 2020», где нужно нажать кнопку «Записаться на курс». Далее (либо, при новом входе в систему, после авторизации со своим логином и паролем по вышеуказанной ссылке) Вы попадете на страницу вебинара «XV Международная научная школа «Наука и инновации 2020». Для участия нужно нажать кнопку «Присоединиться к вебинару».

Подробная инструкция по подключению и участию в вебинарах доступна по ссылке: <https://mooped.net/mod/resource/view.php?id=18358>

9-30 – 10-00 Приветствие проректора по научной деятельности ПГТУ, член-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессора **Д.В. Иванова**.

Секция 1. Нанооптика, фотоника и инфокоммуникационные технологии.

Руководители секции:

профессор РАН, д.ф.-м.н. **А.В. Наумов**

член-корр. РАН, д.ф.-м.н. **Д.В. Иванов**

Заслушивание и обсуждение оригинальных результатов в области нанооптики, фотоники и инфокоммуникационных технологий в формате вебинара.

10-00 – 10-40 **Zheng Mingliang** (China), Electromagnetic control based on Lie symmetry transformation (invited talk) (приглашенный доклад; Чжэн Минлян (Китай), Электромагнитное управление на основе преобразования симметрии Ли).

10-40 – 11-20 **Valery Abramov** (Ukraine), Active femto and nanoobjects in anisotropic models of fractal cosmology (приглашенный доклад; В.С. Абрамов (Донецк, Украина), Активные фемто и нанообъекты в анизотропных моделях фрактальной космологии).

11-20 – 12-00 **Mikhail Belonenko** (Russia), Diffraction-free Mathieu pulses in carbon nanotubes in an optical resonator (приглашенный доклад; Ю.В. Двужилова, А.М. Белоненко, И.С. Двужилов, М.Б. Белоненко (Волгоград, Россия) Бездифракционные импульсы Матье в среде углеродных нанотрубок, в условиях оптического резонатора).

12-00 – 12-40 **Dmitry Ivanov** (Russia), The current state of research on sounding of the ionosphere and their role in the development of infocommunication technologies (пленарная лекция; В.А. Иванов, Д.В. Иванов, Н.В. Рябова (Йошкар-Ола, Россия),

Современное состояние исследований по зондированию ионосферы и их роль в области развития инфокоммуникационных технологий).

12-40 – 13-00 **Elizaveta Kozhina** (Russia), Investigation of the optical properties of nanostructured substrates for SERS spectroscopy fabricated by template-assisted synthesis (Е.П. Кожина, С.А. Бедин, С.Н. Андреев, Н.Л. Нечаева (Москва, Россия), Исследование оптических свойств наноструктурированных подложек для SERS спектроскопии, изготовленных методом шаблонного синтеза).

13-00 – 13-20 **Anna Eskova** (Russia), Laser excitation power dependencies of colloidal semiconductor quantum dots luminescence spectra (А.Е. Еськова, Н.А. Коверга, А.И. Аржанов, К.А. Магарян, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов (Москва, Россия), Мощностные эффекты в спектрах люминесценции коллоидных полупроводниковых квантовых точек).

13-20 – 13-40 **Anna Aleksandrova** (Russia), Supersolid of two-dimensional dipoles (А.Н. Александрова, И.Л. Курбаков Ю.Е. Лозовик (Москва, Россия), Суперсолид двумерных диполей).

16 августа

11-00 – 12-00 Вступительное слово председателя программного и организационного комитетов д.ф.-м.н., профессор **И.И. Попова**.

12-00 – 12-45 Приветственные выступления организаторов и участников.

12-45 – 13-00 Общая фотография.

13-00 – 15-00 *Перерыв на обед*

Секция 2. Нанооптические материалы и методы их исследования

Руководители секции:

д.ф.-м.н., профессор **И.И. Попов**

д.ф.-м.н., профессор **В.В. Самарцев**

Рассматриваются современные тенденции развития технологий материалов с наноразмерными объектами, исследования их оптических свойств и возможных применений.

15-00 – 15-40 **А.В. Наумов**, К.Р. Каримуллин, И.Ю. Еремчев, Флуоресцентная наноскопия и спектроскопия фотонного эха для исследования структуры и динамики примесных молекулярных систем (приглашенная пленарная лекция).

15-40 – 16-10 **А.А. Калинович**, И.Г. Захарова, М.В. Комиссарова, Т.М. Лысак, Автомодельные оптические импульсы в средах с квадратичной нелинейностью и поглощением (приглашенный доклад).

16-10 – 16-30 **А.О. Савостьянов,** И.Ю. Еремчев, А.А. Горшелев, А.С. Старухин, А.В. Наумов, Локальная динамика в аморфном полиизобутилене: исследование с помощью криогенной спектроскопии одиночных молекул.

16-30 – 17-00 *Кофе-брейк*

Секция 3. Нанооптика и фотоника

Руководители секции:

д.ф.-м.н., профессор **И.И. Попов**

профессор РАН, д.ф.-м.н. **А.В. Наумов**

Рассматриваются новые эффекты и взаимодействия в области нанооптики и фотоники.

17-00 – 17-30 **В.В. Самарцев,** Т.Г. Митрофанова, О.Х. Хасанов, Вынужденная экситонная индукция при непрерывном лазерном возбуждении ансамбля полупроводниковых коллоидных квантовых точек (приглашенный доклад).

17-30 – 18-10 **В.А. Голенищев-Кутузов,** А.В. Голенищев-Кутузов, Р.И. Калимуллин, А.В. Семенников, Влияние структурных и примесных ян-теллеровских ионов на оптические, электронные и упругие характеристики кристаллов ниобата лития.

18-10 – 18-50 **Р.Ш. Минязев,** А.А. Румянцев, А.А. Баев, Т.Д. Баева, Подходы к построению нейросети для бинарной классификации рентгенограмм.

18-50 – 20-30 *Ужин*

17 августа

09-00 – 09-30 *Завтрак*

Секция 4. Датчики, нанооптические и экситонные приборы, технологии

Руководители секции:

профессор РАН, д.ф.-м.н. **А.В. Наумов**

д.ф.-м.н., профессор **В.А. Голенищев-Кутузов**

Рассматриваются физические принципы построения новых контрольно-измерительных и коммутационных приборов на основе оптических свойств кванторазмерных объектов и экситонных комплексов.

11-00 – 12-00 Д.А. Чубич, Д.А. Колымагин, Р.Д. Звагельский, А.В. Писаренко, Е.С. Жукова, А.Г. Витухновский, Архитектура полимерных фотонных структур ИК-диапазона, изготовленных методом DLW-STED (приглашенный доклад).

12-00 – 13-00 И.И. Попов, А.В. Мороз, Д.В. Минеев, Д.А. Никитин, А.А. Гладышева, Н.И. Сушенцов, Квантово-размерные объекты в виде ловушек экситонов и трионов и их роль при экситонном частичном блокировании мемристорных свойств оксида цинка (пленарная лекция)

13-00 – 15-00 *Перерыв на обед*

Секция 4. Датчики, нанооптические и экситонные приборы, технологии

Руководители секции:

д.ф.-м.н., профессор **В.А. Голенищев-Кутузов**

д.ф.-м.н., профессор **С.М. Аракелян**

Рассматриваются новые физические принципы построения контрольно-измерительных и коммутационных приборов на основе оптических свойств квантово-размерных объектов и экситонных комплексов.

15-00 – 16-00 С.Н. Багаев, **С.М. Аракелян**, А.О. Кучерик, Д.Н. Бухаров, О.Я. Бутковский, Нанооптика тонкопленочных лазерно-индуцированных топологических структур на поверхности твердого тела: фундаментальные явления и их приложения (приглашенная пленарная лекция).

16-00 – 16-30 Д.В. Лапаев, В.Г. Никифоров, В.С. Лобков, Р.М. Зиятдинова, А.А. Князев, Ю.Г. Галяметдинов Влияние технологии закрепления застеклованной пленки β -дикетонатного комплекса европия(III) на эксплуатационные характеристики люминесцентного датчика температуры.

16-30 – 17-00 А.Г. Шмелев, В.Г. Никифоров, Д.К. Жарков, А.В. Леонтьев, Ф.Р. Хеммер, М.Х. Алькаштани, В.С. Лобков, Применение апконверсионных наночастиц $YVO_4: Yb, Er$ в задачах биовизуализации в виноградных улитках (приглашенный доклад).

17-00 – 17-30 *Кофе-брейк*

Секция 4. Датчики, нанооптические и экситонные приборы, технологии

Руководители секции:

к.ф.-м.н. **В.Г. Никифоров**

д.ф.-м.н., профессор **В.А. Голенищев-Кутузов**

Рассматриваются новые физические принципы построения контрольно-измерительных и коммутационных приборов на основе оптических свойств квантово-размерных объектов и экситонных комплексов.

17-30 – 18-00 **В.Г. Никифоров**, Д.К. Жарков, А.Г. Шмелев, А.В. Леонтьев, В.С. Лобков Влияние ловушек с непрерывным распределением уровней энергии в запрещенной зоне полупроводниковых квантовых точек на фотоиндуцированную динамику носителей заряда.

18-00 – 18-30 **Д.К. Жарков**, В.Г. Никифоров, А.Г. Шмелев, А.В. Леонтьев, Ф.Р. Хеммер, М.Х. Алькахтани, В.С. Лобков, Изменение люминесцентных свойств апконверсионных наночастиц $YVO_4:Yb$, Er от условий синтеза.

18-30 – 19-00 **А.В. Леонтьев**, Д.К. Жарков, Р.Ф. Мамин, Фотоиндуцированная проводимость на интерфейсе гетероструктуры под воздействием фемтосекундных лазерных импульсов.

19-00 – 19-30 *Ужин*

19-30 – 20-30 **Секция 5. Стендовые доклады**

Руководители секции:

докт. физ.-мат. наук, профессор **И.И. Попов**

канд. физ.-мат. наук **К.Р. Каримуллин**

Д.И. Камалова, Л.Р. Абдразакова, ИК-Фурье-спектроскопия в изучении конформационных переходов поливинилиденфторида.

Н.А. Коверга, А.Е. Еськова, А.И. Аржанов, К.А. Магарян, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов, Спектрально-люминесцентные свойства нанокompозитов с квантовыми точками CdSe/CdS/ZnS: влияние температуры и концентрации.

К.Р. Каримуллин, Фемтосекундное фотонное эхо в примесных полимерных пленках и нанокompозитах: эксперимент и численное моделирование.

В.В. Компанеец, К.Р. Каримуллин, К.А. Магарян, Н.Л. Наумова, И.А. Васильева, А.В. Наумов, Люминесцентная спектроскопия макромолекул в твердых матрицах: исследование внутри- и межмолекулярных взаимодействий.

А.В. Голованова, А.И. Аржанов, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов, Структурная характеристика трековых мембран: сравнение результатов численного моделирования с данными, полученными методом АСМ.

М.Б. Белоненко, Н.Н. Конобеева, Влияние магнитного поля на эволюцию предельно коротких оптических импульсов в условиях нелинейного поглощения и накачки.

С.Н. Андрианов, Н.С. Андрианова, А.А. Калачев, Ю.Ю. Кочнева, А.В. Шкаликов, Контекстный поиск на квантовых состояниях фотонов.

А.А. Роженцов, М. Халимов, А.А. Баев, Применение MEMS датчиков физических величин для оценки параметров движения гибкого инструмента.

С.В. Герасимов, А.А. Баев, Метод ультразвуковой гидродинамической очистки медицинского инструмента.

Т.А. Худайберганов, П.П. Худобин, С.М. Аракелян, Спектральные характеристики магического изомера нанокластера золота Au_{20} : топологические модели и управление оптическими характеристиками

В.В. Самарцев, Т.Г. Митрофанова, О.Х. Хасанов, Двухквантовые транзиент-голограммы на экситонных уровнях полупроводниковых квантовых точек

18 августа

09-00 – 09-30 *Завтрак*

Секция 6. Нанооптические явления и эффекты.

Руководители секции:

канд. физ.-мат. наук **Д.А. Чубич**

докт. физ.-мат. наук, профессор **С.А. Моисеев**

Рассматриваются особенности нанооптики и ее новые возможности в научных исследованиях прикладных разработках.

11-00 – 11-40 **Н.М. Арсланов**, Ю.А. Харламова, С.А. Моисеев, Интерфейс атомно-резонаторного транзистора (приглашенный доклад)

11-40 – 12-00 И.Е. Седова, Е.С. Седов, **С.М. Аракелян**, А.В. Кавокин, Циттербевергунг экситон-поляритонов в анизотропных микрорезонаторах.

12-00 – 12-20 **Т.А. Худайбергенов**, П.П. Худобин, С.М. Аракелян, Study of quantum phenomena of light from pillar microcavity

12-20 – 13-00 **N.M. Arslanov**, Al Ali-Kamli, S.A. Moiseev, Photon echo AFC protocol in plasmon polariton waveguide.

13-00 – 15-00 *Перерыв на обед*

Секция 7. Квантовая оптика и оптоинформатика: наука и технологии

Руководители секции:

докт. физ.-мат. наук, профессор **И.И. Попов**

докт. физ.-мат. наук **С.Н. Андрианов**

Рассматриваются современные тенденции развития физических основ телепортации и построения квантовой памяти.

15-00 – 15-20 Д.О. Акатьев, Д.А. Турайханов, **А.В. Шкаликов**, А.А. Калачев, Распространение однофотонных состояний с орбитальным угловым моментом в турбулентной атмосфере.

15-20 – 15-40 С.Н. Андрианов, А.А. Калачев, Ю.Ю. Кочнева, О.П. Шиндяев, **А.В. Шкаликов**, Оптический микрофон на основе суженного волокна.

15-40 – 16-00 **А.М. Васильев**, Б.Л. Крит, Т.Ю. Могильная, Н.В. Морозова, Д.Ю. Кукушкин, М.В. Федотикова, Л.Л. Пагава, М.Ю. Горожеев, Технология осаждения нанокластерных покрытий на поверхность пластин фотоэлектрических преобразователей.

16-00 – 16-20 Т.Ю. Могильная, А.Г. Ботиков, А.М. Васильев, Б.Л. Крит, М.В. Федотикова, Л.Л. Пагава, А.А. Агибалов, Применение явления плазмонного резонанса в практических приложениях.

16-20 – 17-00 К.А. Магарян, Мерцающая люминесценция квантовых точек CdSe, синтезированных в жидкокристаллической матрице.

17-00 – 17-30 *Кофе-брейк*

Секция 8. Физика резонансных явлений и ее инновационные аспекты

Руководители секции:

докт. физ.-мат. наук, профессор **И.И. Попов**

докт. физ.-мат. наук, профессор **В.А. Голенищев-Кутузов**

На секции рассматриваются проблемы поиска фундаментальных результатов в областях физики и биофизики, смежных с когерентной и нелинейной оптикой, обеспечивающих глобальное превосходство или глобальную конкурентно-способность предполагаемых продуктов, создаваемых на их основе.

17-30 – 17-50 А.И. Аржанов, К.Р. Каримуллин, Н.В. Суровцев, А.В. Наумов, Электрон-фононное взаимодействие в полимерных нанокompозитах с квантовыми точками CdSe/CdS/ZnS.

17-50 – 18-30 А.В. Голенищев-Кутузов, Д.А. Иванов, А.В. Семенников, Дистанционный мониторинг состояния высоковольтных изоляторов.

18-30 – 19-00 *Заккрытие конференции*