

Направление: Физика

Секция: Методика обучения физике	1
Секция: Теоретическая физика	3
Секция: Физические явления в конденсированных средах	6

Секция: Методика обучения физике

Дата и время проведения секции: 17.04.2025 в 15:00.

Адрес проведения секции: город Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, дом 48, корпус 2, этаж 3.

Формат: смешанный (очный, с возможностью дистанционного подключения для иногородних участников).

Требования к докладу: 5-7 минут, презентация слайдов обязательна.

Руководитель секции: Ляпцев Александр Викторович, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры методики обучения физике.

E-mail: lav@herzen.spb.ru.

Секретарь секции: Колесников Антон Игоревич

Докладчик	Уровень образования	Курс	Тема	Научный руководитель
Афанасьева Ольга Константиновна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	2	Сложные и трудные задачи, их роль в подготовке учащихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности (очный)	Крушельницкий Артемий Николаевич; кандидат физико-математических наук, доцент
Физическое знание составляет основу современного естествознания, определяя стиль и уровень научного мышления. В этом плане физические дисциплины открывают широкие возможности и для воспитания, и для развития обучаемых. Современные образовательные технологии все чаще используют программное обеспечение, помогающее учащимся не только теоретически, но и практически осваивать учебный материал. В процессе изучения физики, учащиеся часто сталкиваются с трудностями в понимании и вербализации абстрактных физических понятий и процессов. Для преодоления этих затруднений в данном исследовании мы предлагаем методы использования программ-конструкторов. Показано, что использование программ для моделирования в обучении физике способствует лучшему пониманию сложных теоретических концепций школьного курса физики. Такие инструменты не только упрощают восприятие материала, но и повышают интерес к предмету, благодаря возможности самостоятельно исследовать интерактивные физические модели.				
Бельченко Яна Вячеславовна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	3	Применение информационных технологий в образовательном процессе и оценка их влияния на качество подготовки инженеров (очный)	Комаров Борис Алексеевич; кандидат педагогических наук, доцент
В статье рассматриваются проблемы применения трудных и сложных физических задач в современном образовательном процессе. Предлагаются механизмы, ориентированные на целенаправленное применение идей междисциплинарности в условиях обучения решению физических задач различного уровня трудности и сложности. Подчеркивается важная роль сложных и трудных задач в подготовке учащихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности. Отмечается единство механизмов познавательной деятельности, которое проявляется через взаимосвязь между шагами решения физических задач и этапами учебно-исследовательской и проектной деятельности.				
Бугакова Екатерина Дмитриевна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Разработка междисциплинарного лабораторного практикума для факультета географии с применением РФА технопарка	Марченко Алла Валентиновна; доктор физико-математических наук, профессор

Неотъемлемой частью вузовского образования является естественнонаучное образование. Также важна междисциплинарность в естественнонаучном образовании, которая является важным элементом подготовки будущих специалистов, способных решать современные проблемы комплексно и эффективно. Физическое образование является важной составной частью естественнонаучного образования. В ходе проведения лабораторных работ, обучающиеся получают элементарное представление о методах научного исследования. Многие методы исследования, применяемые в физике, могут помочь обучающимся наглядно увидеть и непосредственно проверить на практике те знания, которые были получены в рамках предметов своей специальности. Целью данного проекта является создание лабораторного практикума «Качественное и количественное определение элементарного состава минералов с применением РФА RHYWE XR 4.0 Технопарка» для обучающихся факультета географии в рамках междисциплинарных исследований. Данный практикум позволит исследовать минералы с применением РФА RHYWE XR 4.0 Технопарка вуза. Это даст возможность обучающимся практического закрепления знаний о минералах и их свойствах, изучаемых на факультете географии в рамках предмета «Минералогия». А также позволит оценить влияния интеграции физических методов и технологий в изучении минералогии, в рамках читаемого курса. Данная работа охватывает основные аспекты теории и практики РФА, ее возможности и ограничения, а также перспективы дальнейшего развития междисциплинарных исследований в области изучения минералов на факультете географии на базе технопарков.				
Даукшис Матвей Иванович; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	2	Методика использования видеороликов на этапе организации домашней работы учащихся по физике (очный)	Кубышкина Светлана Анатольевна; кандидат педагогических наук, доцент
В статье рассматриваются особенности контроля знаний по астрономии на уроках физики в основной школе. Учитывая растущее значение астрономических знаний в современном мире, мы проанализировали методы, используемые учителями для оценки уровня астрономических знаний учащихся. Особое внимание в статье уделяется интеграции астрономии в курс физики, что позволяет формировать умение применять физические законы для объяснения явлений природы, и несомненно развивать у учащихся интерес к предмету. Статья содержит обзор различных форм контроля знаний по астрономии на уроках физики и рекомендации по улучшению системы контроля знаний, направленные на повышение эффективности образовательного процесса в школе.				
Новикова Юлия Игоревна; ФГБОУ ВО "АГПУ"	магистратура	2	Использование экспериментальных олимпиадных физических задач в проектной деятельности школьника (очный)	Немых Ольга Анатольевна; кандидат педагогических наук, доцент
В докладе представлен методический инструментарий процесса обучения физике, направленного на формирование финансовой грамотности (формы, методы, технологии и средства обучения, типология уроков). Описаны методические особенности формирования финансовой грамотности при изучении физики.				
Петухова Алина Владимировна; РГПУ им. А.И. Герцена; Постерный доклад	магистратура	2	Методы использования программ-конструкторов 2D-моделирования для преодоления познавательных затруднений учащихся при обучении физике (очный)	
В данной работе рассматривается проблема интеграции физики в дополнительное образование через обучение робототехнике. Целью работы является разработка и апробация методических рекомендаций, направленных на повышение интереса учащихся к изучению физики и приобретения практических навыков в области робототехники. В процессе исследования были выработаны методические подходы, позволяющие эффективно сочетать теоретические аспекты физики с практическими задачами, связанными с созданием и программированием роботов. Исследование включает анализ существующих образовательных программ, а также разработку новых учебных материалов и заданий, которые помогают учащимся применять физические концепции на практике. Результаты апробации методических рекомендаций показали положительное влияние на мотивацию учеников, улучшение их понимания физических принципов и развитие навыков критического мышления. Выводы данного исследования имеют значимость для педагогов, работающих в сфере дополнительного образования, а также могут быть полезны для дальнейших исследований в области интеграции предметов в учебный процесс.				
Симакина Екатерина Алексеевна; Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II	магистратура	2	Особенности контроля знаний по астрономии на уроках физики в основной школе (очный)	Ячменова Людмила Александровна; кандидат технических наук, ассистент
Работа посвящена разработке и созданию образовательного онлайн-курса по Физике (раздел «Механика») для студентов первого курса, целью которого является вовлечение студентов Горного университета в познавательную деятельность в процессе получения высшего образования. Основное содержание курса для будущих горных инженеров составляют такие разделы механики, как: кинематика, динамика движения, механическая энергия, всемирное тяготение и механика жидкостей. В докладе раскрывается проблема усвоения школьной программы учащимися и неготовности к изучению более сложного уровня в высшем учебном заведении. В качестве решения данной проблемы на конференции будет представлен курс, разработанный в виртуальной обучающей среде Moodle.				
Филенко Александра Васильевна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	ЭНЕРГОДИАЛОГ: ДВУНАПРАВЛЕННАЯ ЗАРЯДКА КАК КЛЮЧ К УСТОЙЧИВОМУ БУДУЩЕМУ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТИ (очный)	Ляпцев Александр Викторович; доктор физико-математических наук, профессор
В данной работе рассматривается использование физических экспериментальных олимпиадных задач в проектной деятельности учащихся. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения интереса к естественнонаучным дисциплинам и развитию критического мышления у школьников. В первой части работы анализируются основные типы олимпиадных задач, а также их образовательные и методические преимущества. Во второй части описываются примеры успешной интеграции экспериментальных задач в учебный процесс, включая проектные работы, которые способствуют формированию навыков работы в команде, исследовательского подхода и творческого мышления. В заключении подчеркивается, что применение олимпиадных задач в проектной деятельности не только стимулирует познавательный интерес, но и облегчает выбор темы для проекта. Рекомендуется дальнейшее исследование в данной области с целью разработки методических рекомендаций для учителей физики и кураторов проектов.				

Чернова Елизавета Сергеевна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	2	Методика использования видеороликов на этапе организации домашней работы учащихся по физике	Варфаламеева Светлана Анатолевна; кандидат педагогических наук, доцент
Сегодня все чаще поднимается вопрос о том, что при двух часах обучения физике в неделю в общеобразовательной школе у учителя не хватает времени на уроке для формирования практических умений и навыков учащихся. Частично эту проблему может решить правильный выбор содержания домашнего задания, так как работа учащихся дома есть продолжение и неотъемлемая часть их учебной работы в классе. В своем докладе автор предлагает включать в домашнее задание просмотр видеороликов, записанных непосредственно учителем с целью дополнения, углубления, расширения и практического применения знаний, полученных учащимися на уроке. На основе собственного педагогического опыта рассмотрены преимущества такого методического подхода, описаны некоторые трудности его реализации, приведены первые положительные результаты.				

Секция: Теоретическая физика

Дата и время проведения секции: 10.04.2025 в 14:00.

Адрес проведения секции: город Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, дом 48, корпус 1, этаж 4, аудитория 408.

Формат: смешанный (очный, с возможностью дистанционного подключения для иногородних участников).

Требования к докладу: 5-7 минут, презентация слайдов обязательна.

Руководитель секции: Рыжов Игорь Викторович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретической физики и астрономии.

E-mail: igoryzhov@yandex.ru.

Секретарь секции: Буршанова Александра Александровна.

Докладчик	Уровень образования	Курс	Тема	Научный руководитель
Аветисян Артур Сергеевич; Иркутский национальный исследовательский технический университет	магистратура	2	Сверхизлучение в среде, состоящей из двух ультратонких слоёв с учётом влияния однородного и неоднородного уширения спектральной линии (онлайн)	
В докладе рассматриваются актуальные тенденции в сфере электромобильности, в частности, рост популярности электромобилей (EV) и увеличение количества зарядных станций в ответ на этот рост. Подчеркивается, что в Европе и США продажи EV увеличились значительно, однако неконтролируемая зарядка в часы пик может угрожать стабильности энергосистем. Предлагается решение через технологию двунаправленной зарядки (V2G), которая позволяет электромобилям не только получать энергию, но и возвращать излишки в сеть, снижая нагрузку в пиковые часы и способствуя использованию возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели. Акцентируется внимание на важности взаимодействия электромобилей с энергосистемами для уменьшения затрат на электроэнергию и модификации инфраструктуры. Исследуется влияние интеллектуальных систем управления зарядкой на сохранение емкости аккумуляторов и обсуждаются перспективы внедрения V2G-технологий на практике, несмотря на существующие вызовы и барьеры. В целом, статья подчеркивает важность устойчивого развития электромобильности и роли высоких технологий в формировании экологически безопасного и экономически эффективного будущего.				
Баймирзаева Тамара Эргашбаевна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	Применение модели Ландау-Зинера при расчете неупругих сечений атомных столкновений (очный)	Марченко Алла Валентиновна; доктор физико-математических наук, профессор
Аннотация доклада на тему "Проблемы мессбауэровской спектроскопии на изотопе никель-61" Мессбауэровская спектроскопия является один из методов исследования ядерных и электронных свойств материалов, основанным на эффекте Мессбауэра — резонансном поглощении гамма-квантов без отдачи. Однако применение этого метода к изотопу никель-61 (^{61}Ni) связано с рядом существенных проблем, которые ограничивают его широкое использование в научных исследованиях. В докладе рассматриваются основные трудности, возникающие при проведении мессбауэровской спектроскопии на изотопе ^{61}Ni , включая низкую доступность изотопа, сложности в получении подходящих источников гамма-излучения, а также низкую интенсивность резонансного эффекта. Особое внимание уделяется вопросам, связанным с интерпретацией спектров, обусловленных сверхтонкими взаимодействиями в твердых телах. Обсуждаются возможные пути преодоления этих проблем, включая использование современных технологий синтеза изотопов. Доклад будет полезен исследователям, работающим в области ядерной физики, материаловедения и смежных дисциплин, а также всем, кто интересуется применением мессбауэровской спектроскопии для изучения редких изотопов.				
Буршанова Александра Александровна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	2	Применение метода псевдопотенциала для моделирования электронных структур двухатомных молекул (онлайн)	Рыжов Игорь Викторович; кандидат физико-математических наук, доцент

В данной работе рассматривается взаимодействие тонкого слоя, допированного трехуровневыми атомами Tm^{3+} , с внешним электромагнитным излучением. Будем рассматривать такие энергетические состояния, при переходе между которыми вещество излучает в оптическом диапазоне, генерируя поле, характеризующееся некой частотой. Атомы будем описывать квантово-механически при помощи матрицы плотности. А для описания поля будем оперировать уравнениями Максвелла. В итоге получим систему дифференциальных уравнений, которые запрограммируем на языке Matlab, чтобы исследовать отклик атомов на внешнее поле.				
Васильева Вера Антоновна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Переход темной энергии в фантомную во Вселенной Фридмана (очный)	Яковлева Светлана Анатольевна; кандидат физико-математических наук, доцент
В докладе представлен результат исследования неупругих столкновений, происходящих при медленных атомных столкновениях серебра с водородом, с учетом тонкой структуры серебра. Электронная структура рассчитана в рамках асимптотического подхода. Для низкоэнергетических состояний с расщеплением на тонкую структуру использовались данные из литературы, полученные при помощи метода MRCI со скалярными релятивистскими и спин-орбитальными поправками. Ядерная динамика исследована при помощи многоканальной модели. Особое внимание уделено процессам, связанным с возникновением резонансных спектральных линий в дублете Ag I (328.6 нм и 338.3 нм). Проанализированы значения констант скорости процессов, связанных с неадиабатическими переходами. Полученные данные в дальнейшем помогут при моделировании г-процесса в фотосферах звезд.				
Васильева Ульяна Вадимовна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Рождение электрон-позитронных пар во вселенной Фридмана в режиме медленно меняющегося поля (онлайн)	Вертоградов Виталий Дмитриевич; кандидат физико-математических наук
Переход темной энергии в фантомную может существенно повлиять на наше понимание эволюции Вселенной. Если фантомная энергия будет преобладать над остальными компонентами материи, то это может привести к сценарию "Большого разрыва", в котором расширение Вселенной продолжается с ускорением, доходя до уровня, где разрываются гравитационные связи всех масштабов. Это означает гипотетическую возможность катастрофического конца Вселенной. Мы живем в эпоху доминанции темной энергии. Уравнение состояния меняется с течением времени и по данным исследований уже достигло -0.98. Цель данного исследования состоит в изучении возможности перехода с использованием динамических систем и построением фазовых диаграмм. По результатам работы выходит, что при некоторых условиях переход возможен.				
Вахрушев Всеволод Алексеевич; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	Проблемы мессбауэровской спектроскопии на изотопе Ni-61 (очный)	Яковлева Светлана Анатольевна; кандидат физико-математических наук, доцент
Целью работы является поиск недиагонального матричного элемента электронного гамильтониана неупругого столкновения Li и H в рамках подхода Борна-Оппенгеймера. Особенность работы состоит в использовании псевдопотенциала и DVR-функции для нахождения волновых функций Li возбужденного состояния через волновую функцию основного состояния.				
Волгарева Екатерина Александровна, Костылев Андрей Александрович; ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I	Магистратура бакалавриат	2 4	Исследование неупругих процессов, происходящих при столкновениях серебра с водородом, с учетом тонкой структуры атома водорода (очный)	Сливец Константин Владимирович; доктор технических наук, доцент
Целью исследования являлся вопрос, насколько существующие модели дискретных сред отражают реальные механические свойства зернистых материалов, таких как грунты. В частности, нелинейность, пластичность и влияние истории нагружения. С этой целью было выполнено численное моделирование с применением метода дискретных элементов (discrete element method) стандартных лабораторных методов механических испытаний грунтов, таких как одноосное и двухосное сжатие, простой сдвиг. Проведенное численное моделирование в полной мере отражает закономерности поведения зернистых сред под нагрузкой. Таким образом, метод дискретных элементов может быть использован как простой и доступный способ верификации упругопластических моделей грунта.				
Гатина Милена Марселевна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	1	Исследование неупругих процессов при столкновениях цинка и водорода методом токов вероятностей (онлайн)	Гаврилов Сергей Петрович; доктор физико-математических наук, доцент

Дипломный проект посвящён изучению процесса образования электронно-позитронных пар в ранней Вселенной, описанной моделью Фридмана, в условиях медленно изменяющегося поля. Этот вопрос имеет фундаментальное значение для понимания физики возникновения Вселенной, развития её структуры и объяснения наблюдаемого преобладания вещества над антивеществом. Согласно современной космологии, в первые мгновения после Большого взрыва Вселенная была экстремально горячей и плотной, и физические процессы подчинялись законам квантовой теории поля в искривлённом пространстве-времени. В таких условиях образование и аннигиляция элементарных частиц, включая электроны и позитроны, играли ключевую роль в установлении энергетического баланса и динамики расширения Вселенной. Предложенная модель инфляции, основанная на существовании скалярного поля (инфлатона), предполагает период экспоненциального расширения перед горячим этапом. В рамках этой модели медленное изменение эволюции инфлатона может вызывать нетривиальные эффекты образования частиц. Это явление, известное как «рождение частиц из вакуума», представляет собой процесс, при котором частицы возникают в результате квантовых флуктуаций вакуума под воздействием внешнего поля. В данном проекте мы сосредоточимся на исследовании процесса образования электронно-позитронных пар в расширяющейся Вселенной Фридмана, где динамика пространственно-временной метрики определяется уравнениями общей теории относительности. Мы рассмотрим ситуацию, когда внешнее поле, ответственное за образование частиц, изменяется медленно со временем, что позволяет применять приближённые методы решения уравнений квантовой теории поля. Актуальность исследования обусловлена следующими аспектами: фундаментальная физика: понимание механизма образования частиц в условиях искривлённого пространства-времени и сильных полей; космология: изучение связи между образованием частиц и развитием ранней Вселенной, включая процессы, приводящие к нарушению симметрии между веществом и антивеществом; теоретические модели: проверка и уточнение теоретических предсказаний в рамках разных моделей инфляции и взаимодействия элементарных частиц. В рамках проекта будут рассмотрены следующие вопросы: формализм квантовой теории поля в искривлённом пространстве-времени, включая уравнения Дирака для фермионов (электронов и позитронов); уравнения, описывающие динамику электронно-позитронных пар в модели Фридмана; методы расчёта вероятности образования частиц в режиме медленно изменяющегося поля; анализ полученных результатов и их физическая интерпретация. Результаты этого проекта могут способствовать пониманию ранней Вселенной и процессов, определяющих её развитие, а также стать основой для дальнейших исследований в области космологии и физики элементарных частиц.				
Ковынева Екатерина Сергеевна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Исследование неупругих процессов, происходящих при столкновениях атомов и ионов при низких энергиях (очный)	Рыжов Игорь Викторович; кандидат физико-математических наук, доцент
В полуклассическом приближении рассматривается сверхизлучение двух параллельных ультратонких слоёв, легированных активными центрами с Λ-схемой операционных переходов размещённых в среде с поглощением. Начальное заселение верхнего состояния активных центров варьировалось от полной инверсии до режимов сверхизлучения без инверсии. Показано резонансное влияние межслойной интерференции встречных волн на динамику интенсивности полей, вышедших из двухслойной системы в зависимости от фазового множителя, характеризующего расстояние между слоями. В модели учитываются релаксационные процессы, связанные как с однородным, так и неоднородным уширением спектральных линий активных центров.				
Мазаева Вероника Викторовна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Исследование отклика протяженной цепочки, составленной из квантовых точек на внешнее оптическое воздействие (онлайн)	Яковлева Светлана Анатольевна; кандидат физико-математических наук, доцент
Данная работа посвящена исследованию неупругих процессов столкновений цинка и водорода. Целью исследования является расчет сечений и констант скоростей неупругих процессов, происходящих при столкновениях атомов и ионов цинка с атомами и ионами водорода с учетом тонкой структуры атомов цинка. Исследование проведено в рамках подхода Борна-Оппенгеймера. Учтено 18 состояний квазимолекулы ZnH. Рассчитаны сечения неупругих процессов методом токов вероятностей.				
Мамонтова Анастасия Андреевна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	1	Применение метода Нумерова в исследованиях атомных столкновений (очный)	Яковлева Светлана Анатольевна; кандидат физико-математических наук, доцент
В данном докладе рассматриваются неупругие процессы, возникающие в результате низкоэнергетических столкновений атомов и ионов хрома с атомами и ионами водорода с использованием модельного асимптотического подхода. Неупругие столкновения атомов и ионов играют важную роль в различных областях физики, включая физику плазмы, астрофизику.				
Онищенко Ксения Владимировна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Излучение фотонов при аннигиляции электрон-дырочной пары в графене под действием электрического поля (очный)	Беляев Андрей Константинович; кандидат физико-математических наук, профессор
Рассматривается применение модели Ландау-Зинера для расчета неупругих сечений атомных столкновений. Рассматриваются различные случаи, когда существует одна единственная выделенная область неадиабатичности и когда существуют несколько областей неадиабатичности. Для применения данной модели требуется провести процедуру диабатизации. Далее проводится вычисление вероятности неадиабатического перехода в рамках модели Ландау-Зинера, используя информацию только о адиабатическом представлении столкновения двух атомов.				
Фомина Марина Андреевна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	2	Методы использования программ-конструкторов 2D-моделирования для преодоления познавательных затруднений учащихся при обучении физике (очный)	
Излучение фотонов при аннигиляции электрон-дырочной пары в графене под действием электрического поля				

Яковлев Максим Юрьевич; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Моделирование зернистых сред (очный)	Беляев Андрей Константинович; доктор физико-математических наук
Доклад посвящён применению метода Нумерова для исследований неадиабатической ядерной динамики квазимолекулярных систем. Данный метод позволяет произвести численное решение стационарного уравнения Шрёдингера в рамках подхода Борна-Оппенгеймера и определить вероятности неадиабатических переходов. Такой подход является строгим квантовомеханическим решением задачи. В докладе обсуждаются особенности использования метода Нумерова, приводятся примеры исследуемых систем и демонстрируются результаты проведённых расчётов.				

Секция: Физические явления в конденсированных средах

Дата и время проведения секции: 10.04.2025 в 15:00.

Адрес проведения секции: город Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, дом 48, корпус 3, этаж 3, аудитория 52.

Формат: смешанный (очный, с возможностью дистанционного подключения для иногородних участников).

Требования к докладу: 10-15 минут, презентация слайдов обязательна.

Руководитель секции: Кононов Алексей Андреевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физической электроники.

E-mail: kononovaa@ Herzen.spb.ru.

Секретарь секции: Волгина Елена Алексеевна

Докладчик	Уровень образования	Курс	Тема	Научный руководитель
Бегенин Никита Петрович; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	Токи деполяризации поливинилиденфторда полученного методом электроспиннинга (очный)	Темнов Дмитрий Эдуардович; кандидат физико-математических наук, доцент
В докладе представлен анализ температурных положений и амплитуд пиков токов термостимулированной деполяризации (ТСД) в зависимости от технологических параметров изготовления пленок поливинилиденфторида (ПВДФ), полученных методом электроспиннинга.				
Вениаминова Яна Олеговна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	4	Металло-диэлектрическая паста на основе наночастиц серебра для применения в электронике (очный)	Кастро Арата Рене Алехандро; доктор физико-математических наук, профессор
Металлоорганические пасты на основе наночастиц серебра являются Исследование электрических свойств проводящей пленки, многообещающим материалом при использовании для спайки в полученной при различных температурах прокаливания электронике, в особенности для соединений, подвергающихся металлоорганической пасты на основе наночастиц серебра. большой термической нагрузке. Эволюция структуры и электрических свойств соединений, снова и снова испытывающих сильный нагрев, определяет надежность контактов и, как следствие, качество работы и срок службы электронного компонента. В докладе представлена методика получения пасты на основе наночастиц серебра, которая может быть использована для спайки в электронике. Также представлено эволюция электрических свойств в процессе прокаливания.				
Волгина Елена Алексеевна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	3	Релаксационные процессы в пленках ПВДФ облученных тяжелыми ионами (очный)	Темнов Дмитрий Эдуардович; кандидат физико-математических наук, доцент
Работа посвящена исследованию релаксационных процессов, происходящих в пленках поливинилиденфторида (ПВДФ), облученных тяжелыми ионами Ne, Xe и Bi, методом термостимулированной деполяризации (ТСД). Два релаксационных процесса, наблюдаемые в необлученных пленках ПВДФ в диапазоне температур от -10 до 40 °С, были связаны с α -релаксацией. Показано, что облучение тяжелыми смещает максимумы релаксационных процессов в более высокотемпературную область вслед за уменьшением тока по сравнению с необлученным полимером. Увеличение флюенса ионов Хе привело к уменьшению частотного фактора, что свидетельствует об изменении размера и, следовательно, массы релаксаторов. Химическое травление созданных треков ионами Хе привело к появлению нового релаксационного процесса, связанного с активацией дефектов на границе между стенками трека и неповрежденным полимером.				
Кондусов Андрей Андреевич; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Управление зонной структурой V2O5 путем приложения давлений (очный)	
Пентаоксид диванадия V2O5 – сильно коррелированный материал, имеющий орторомбическую кристаллическую структуру, состоящую из зигзагообразных звеньев, которые образуют двойные цепочки вдоль горизонтального направления слоев, удерживаемых Ван-дер-Ваальсовым взаимодействием. Управление шириной Ван-дер-Ваальсовой щели, а, соответственно и шириной запрещенной зоны, является крайне актуальным явлением, которое мы смогли смоделировать с использованием метода первопринципных расчетов. К слоям V2O5 поочередно прикладывалось осевое и гидростатическое давление, что, как и ожидалось, привело к сужению Ван-дер-Ваальсовой щели, а соответственно и к уменьшению ширины запрещенной зоны. В докладе будут также представлены данные о структурных изменениях при приложении различных давлений.				

Кулемина Софья Михайловна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	4	Термостимулированная релаксация поверхностного потенциала в композитных пленках на основе полилактида с различными наполнителями (очный)	Темнов Дмитрий Эдуардович; кандидат физико-математических наук, доцент
Экологическая проблематика, связанная с широким использованием полимерных пленок в качестве упаковочного материала, актуализирует необходимость перехода к биоразлагаемым аналогам. Биоразлагаемые полимеры, обеспечивая сохранение функциональных свойств в течение цикла потребления, впоследствии подвергаются биodeградации без ущерба для экосистем. Однако, функциональность упаковки пищевых продуктов требует дополнительных характеристик, а именно, сохранение качества продуктов в течение длительного времени. Для достижения этого применяются так называемые "активные упаковки", обладающие специфическими свойствами. Экспериментально доказано, что слабое электрическое поле оказывает бактерицидное действие, тем самым увеличивая срок хранения продуктов. Таким образом, исследование электростатического состояния в биоразлагаемых полимерах может способствовать созданию устойчивых и экологически безопасных упаковочных материалов нового поколения, соответствующих современным требованиям.				
Магкоев Рамазан Тамерланович; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Фазовый переход в тонких пленках диоксида ванадия, легированных хромом (очный)	Кононов Алексей Андреевич; кандидат физико-математических наук, доцент
В интервале температур $-100 < T < 200$ °C исследованы диэлектрические спектры как чистых тонких плёнок диоксида ванадия, так и легированных хромом с концентрациями легирующей примеси 1%, 3% и 5%. В чистых тонких плёнках при температурах вблизи 70°C наблюдался релаксационный процесс. Показано, что структурный фазовый переход в тонких плёнках диоксида обладает температурным гистерезисом. Обсуждаются выявленные для легированных образцов особенности механизма фазового перехода.				
Меркулова Мария Эдуардовна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	2	Влияние облучения тяжелыми ионами пленок поливинилиденфторидов на их электрические свойства (очный)	Темнов Дмитрий Эдуардович; кандидат физико-математических наук, доцент
Исследование посвящено влиянию облучения тяжелыми ионами на электрические свойства поливинилиденфторидных (ПВДФ) пленок. Работа актуальна в связи с необходимостью улучшения характеристик материалов для применения в электронике, энергетике и медицине. Облучение тяжелыми ионами позволяет модифицировать структуру материала, изменяя его кристалличность, электрическую проводимость и способность к накоплению заряда. Экспериментально установлено, что с увеличением дозы облучения снижается степень кристалличности, а пьезоэлектрический модуль возрастает, что открывает новые перспективы для создания функциональных пьезоматериалов. Полученные результаты важны как для фундаментальной науки, так и для разработки новых полимерных мембран, сенсоров и аккумуляторных сепараторов.				
Норсатов Илья Алексеевич; СПБПУ Петра Великого	магистратура	2	Модуляция поглощения излучения разогретыми носителями заряда в InSb (онлайн)	Винниченко Максим Яковлевич; доктор физико-математических наук, доцент
При разогреве носителей заряда электрическим полем в узкозонных полупроводниках увеличивается влияние анизотропии функции распределения в k-пространстве, что приводит к анизотропии коэффициента поглощения. Таким образом появляется возможность управления интенсивностью и поляризацией излучения оптической накачки прикладываемым электрическим полем. Целью работы являлась разработка модели и принципа модуляции излучения в терагерцовом диапазоне длин волн на горячих электронах и экспериментальное исследование степени модуляции. В комбинации с существующими источниками и детекторами, чувствительными в терагерцовом (ТГц) диапазоне, интеграция электрооптического терагерцового модулятора позволит расширить область применимости, точность и надежность ТГц техники. В качестве образца был выбран объемный n-InSb. Результат компьютерного моделирования распределения электрического поля в образце привел к выбору специфической «гантелевидной» геометрии образца, позволяющей создавать однородное электрическое поле вне зависимости от размеров контакта и уменьшить влияние инжектируемых неосновных носителей. Экспериментально исследовалась модуляция поглощения при двух ориентациях поляризации внешнего терагерцового излучения при включенном и выключенном электрическом поле. В результате была получена вольтамперная характеристика и зависимость модуляции поглощения при различной поляризации ТГц излучения без электрического поля в образце с низкой концентрацией примеси. Величина модуляции поглощения без поля составила 13%. При использовании модулятора с более высокой степенью легирования при приложении электрического поля ожидается значительное увеличение модуляционных эффектов.				
Петров Александр Николаевич; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	ИК – спектроскопия пленок и волоконитов на основе полиэтилена (очный)	Карулина Елена Анатольевна; кандидат физико-математических наук, доцент
В работе проведено сравнительное исследование ИК-спектров волоконитов ПЭ с разным диаметром волокон, изготовленных по технологии melt-blowing, и пленок ПЭ из гранул. Пленки изготавливались в Казанском технологическом университете. Анализ спектров показал, что пленка из гранул является разветвленным ПЭВП, а из волокнита – типичным ПЭВП. При сравнении пленок из волокон разного диаметра наблюдается промежуточное состояние между ПЭВП и ПЭНП: присутствует полоса 908 см^{-1} (винильная группа, характерная для ПЭВП), но сохраняется полоса 889 см^{-1} (характерная для ПЭНП).				
Простова Вероника Витальевна; РГПУ им. А.И. Герцена	магистратура	1	Особенности оптических свойств кристалла ниобата лития (очный)	Аванесян Вачаган Тигранович; доктор физико-математических наук, профессор
В докладе обсуждаются оптические свойства кристалла ниобата лития. Рассматриваются его основные структурные и физические характеристики, а также прикладное значение. Проведено измерение оптических свойств, включая спектральную зависимость коэффициента пропускания, определение ширины запрещенной зоны и энергии Урбаха, а также выявление нормальной дисперсии показателя преломления. На основе последних данных определены спектральные зависимости диэлектрических констант в оптическом диапазоне. В заключение делается вывод об особенностях поведения изучаемых оптических характеристик и возможностях расширения практического применения исследуемого материала.				

Сальникова Жанна Андреевна; РГПУ им. А.И. Герцена	аспирантура	4	Диэлектрические и релаксационные свойства раствора иммуноглобулинового комплексного препарата при концентрации 0.5% и $T = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$. (очный)	Кастро Арата Рене Алехандро; доктор физико-математических наук, профессор
В работе исследованы диэлектрические и релаксационные свойства водного раствора иммуноглобулинового комплексного препарата (IgG+IgA+IgM) человека при концентрации 0.5% и температуре 23 °С в диапазоне частот 0.1 Гц – 20 МГц. На частотных зависимостях диэлектрической проницаемости ϵ' обнаружены три области дисперсии и определены значения соответствующих ϵ^{∞} и ϵ_s , а на частотных зависимостях фактора диэлектрических потерь ϵ'' обнаружено три максимума в областях дисперсии ϵ' , которые были аппроксимированы уравнением Гаврильяка-Негами. Это позволило определить для них релаксационные параметры α , β , τ_0 , а также построить функцию распределения времен релаксаторов $G(\tau)$. В работе сделаны предположения о возможных кинетических единицах данных процессов.				
Степаненко Арина Анатольевна; РГПУ им. А.И. Герцена	бакалавриат	4	Влияние легирования алюминием на оптические свойства моноклинной фазы диоксида ванадия (очный)	Кононов Алексей Андреевич; кандидат физико-математических наук, доцент
Влияние легирования алюминием на оптические свойства моноклинной фазы диоксида ванадия (VO_2) имеет решающее значение для расширения его применения в переключаемых оптических устройствах, термохромных покрытиях и сенсорах. Модификация электронной структуры и кристаллической решетки посредством легирования Al позволяет тонко настраивать температуру фазового перехода металл-диэлектрик (МДП), а также оптические характеристики в инфракрасном и видимом диапазонах спектра. Данное исследование направлено на систематическое изучение влияния различных концентраций алюминия на оптические константы (показатель преломления и коэффициент экстинкции) тонких пленок VO_2 . Полученные результаты позволяют не только углубить фундаментальное понимание взаимосвязи между составом, структурой и оптическими свойствами легированного VO_2 , но и открыть перспективы для создания новых оптических материалов с заданными характеристиками, востребованных в оптоэлектронике и энергоэффективных технологиях.				