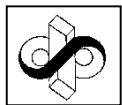




ФОНД  
ЦЕЛЕВОГО  
КАПИТАЛА  
МФИ

**Фонд целевого капитала МФТИ**



**Институт Физики Твердого Тела РАН**

# **Современная физика твердого тела: от электрона к прибору - 2025**

Руководитель А.Ф. Шевчун

Летняя стажировка 13 студентов 1-2 курсов МФТИ

с 30 июня по 4 июля 2025 года

г. Черноголовка

### *Краткое описание проекта:*

Студенты МФТИ 1-2 курсов получили представление о современной научной работе непосредственно в лабораториях ИФТТ РАН. Они сами выполняли несложные задачи, получили опыт работы в области экспериментальной физики и познакомились на практике с основными научными направлениями базовой кафедры ФТТ.

### *Актуальность:*

К началу 4 курса студенты МФТИ должны выбрать научного руководителя, который будет обучать их профессии. Но к этому времени у них нет представления ни о научно-исследовательской работе как таковой, а собственное представление о десятках кафедр и лабораторий складывается, в лучшем случае, на основе впечатлений от презентаций и коротких экскурсий. Все это серьезно затрудняет выбор студентом собственного будущего научного пути. Мы предлагаем студентам способ получить непосредственный опыт работы физика-экспериментатора в области конденсированного состояния на базовой кафедре ФТТ в Черноголовке с тем, чтобы сделать максимально осознанным выбор тематики НИР на старших курсах.

## Сотрудники ИФТТ РАН, принимавшие участие в стажировке

<b>д.ф.-м.н. Левченко Александр Алексеевич</b>	Директор ИФТТ РАН, ФОПФ 1979
<b>к.ф.-м.н. Батов Игорь Евгеньевич</b>	с.н.с., ФОПФ 1982
<b>к.ф.-м.н. Черненко Александр Васильевич</b>	с.н.с., ФОПФ 1994
<b>к.ф.-м.н. Храпай Вадим Сергеевич</b>	зав. лабораторией, ФОПФ 2000
<b>к.ф.-м.н. Шевчун Артем Федорович</b>	с.н.с., ФОПФ 2002
<b>д.ф.-м.н. Ваньков Александр Борисович</b>	в.н.с., ФОПФ 2006
<b>д.ф.-м.н. Муравьев Вячеслав Михайлович</b>	в.н.с., ФОПФ 2007
<b>к.ф.-м.н. Андреев Иван Владимирович</b>	с.н.с., ФОПФ 2010
<b>к.ф.-м.н. Щепетильников Антон Вячеславович</b>	с.н.с., ФОПФ 2012
<b>к.ф.-м.н. Агарков Дмитрий Александрович</b>	зав. лабораторией, ФОПФ 2013
<b>к.ф.-м.н. Тихонов Евгений Сергеевич</b>	с.н.с., ФОПФ 2013

## Студенты МФТИ, принимавшие участие в стажировке

---

ФИО	Физтех-школа	курс
Андреев Кирилл Александрович	ФЭФМ	2
Бескинская Анна Андреевна	ФЭФМ	2
Ветров Алексей Николаевич	ФЭФМ	2
Власов Алексей Алексеевич	ФЭФМ	2
Голбан Марк Максимович	КНТ	1
Закатова Таисия Алексеевна	ФЭФМ	1
Исхаков Тагир Рамилевич	ФЭФМ	2
Комаров Максим Николаевич	КНТ	1
Куземко Андрей Владимирович	ФЭФМ	1
Мишуриных Михаил Николаевич	ФЭФМ	2
Першин Александр Дмитриевич	ЛФИ	1
Шабает Артур Русланович	КНТ	1
Ширинкина Дарья Алексеевна	ФЭФМ	2

## Цитаты участников проекта

---

Замечательная “система Физтеха” содержит в себе в том числе две существенно различные ступени – интенсивное обучение общим для разных студентов курсам с жесткой системой оценивания во время сессии и индивидуальный подход от научного руководителя во время НИР. То есть выбор научного руководителя является критически важным шагом для студента, но в силу отсутствия опыта зачастую это студенты не осознают. Также, в силу отсутствия опыта, в дальнейшем студенты не могут адекватно оценить степень вовлеченности научного руководителя в их НИР.

Мы предоставили студентам возможность поработать в ИФТТ РАН, чтобы оценить научную работу внутри наших исследовательских групп. Было бы здорово, чтобы студенты могли проходить такие стажировки и на других кафедрах, минимизировав фактор случайности в выборе кафедры и научного руководителя.

А участвовавшие студенты МФТИ в очередной раз порадовали – неординарные, талантливые, работоспособные!

Руководитель проекта А.Ф. Шевчун

## Цитаты участников проекта

---

Мне в целом все очень понравилось, и город, и институт, и задачи и коллектив лаборатории, в которой работал. Андрей вообще мега мужик!! Единственное, что лекции мне не очень понравились, но я на них последние дня три и не ходил) а так, очень все понравилось, я очень доволен, что побывал на этой практике.

P.S.: забыл отметить еду, питание просто бомба, и завтрак с обедом и ужин, меня приятно, что так кормили. А если ещё и полдничать в додо пицце, то просто огонь 🔥

Власов Алексей Алексеевич, 2 курс ФЭФМ

### Студенты очень хорошие

Андреев Кирилл Александрович, 2 курс ФЭФМ

Очень приятно, что завели в работающую лабораторию. Приятно и полезно для понимания увидеть работу и рабочий быт людей, и уж тем более прикоснуться к этому, лучше понимаешь себя и понимаешь, к чему хочешь стремиться

Куземко Андрей Владимирович, 1 курс ФЭФМ

В первую очередь практику можно назвать ознакомительной: получилось сформировать первоначальное представление о научной работе, режиме работы в лаборатории, пообщаться с действующим научным сотрудником и узнать много нового.

Лично я проходил практику в лаборатории гидродинамики, где большую часть времени приходится ожидать окончания эксперимента. Это время я в основном тратил на общение с руководителем, что было полезно. Так что к концу практики я уже знал достаточно много об установке и теории и мог сам запускать установку и обработку данных.

Отдельно стоит отметить город, гостиницу и окрестности. Был на практике со своими хорошими знакомыми, так что мы очень хорошо проводили время после практики. Было достаточно свободного времени. В целом организация нашего рабочего дня по времени была идеальной. Хватало время и на практику и на отдых.

Ветров Алексей Николаевич, 2 курс ФЭФМ

## Цитаты участников проекта

---

Очень приятно, что завели в работающую лабораторию. Приятно и полезно для понимания увидеть работу и рабочий быт людей, и уж тем более прикоснуться к этому, лучше понимаешь себя и понимаешь, к чему хочешь стремиться.

Понравилось работать в доброжелательном коллективе, интересные задачи и познавательные экскурсии. Также было приятно пообщаться со студентами с других курсов и с другого института. Также приятно, что была предоставлена возможность проживания поблизости.

Хоть и не сложные, но практические занятия в лабе - лучшая часть.

Больше всего понравилась именно практика - давали много поработать руками и самому понять процесс

Был в лаборатории Кукушкина, всё очень понравилось начиная людьми и заканчивая оборудованием и инфраструктурой.

Практику проходил в лаборатории ТОТЭ, особенно понравилась общая экскурсия по всей лаборатории, где показали абсолютно все процессы по разработке и созданию ТОТЭ.



## План реализации проекта, его этапы и их сроки

№ п/п	Этап	Краткое описание этапа	Сроки выполнения
1.	Набор студентов- участников стажировки	Реклама стажировки, набор группы из ~10 студентов 1-2 курсов, распределение студентов по задачам	июнь 2025
2.	Подготовительный этап	Приезд студентов в Черноголовку, поселение, прохождение техники безопасности	30 июня 2025
3.	Выбор задачи	Обзорная лекция про ИФТТ.	30 июня 2025
4.	Обучение и решение задачи	с 10.00 лекция от каждой лаборатории, далее – практическая работа в лаборатории	1 июля 2025 – 4 июля 2025
5.	Отчет	Отчет от студентов о проделанной работе	Июль-ноябрь 2025

№ п/п	Лектор	Тема лекции	Дата
1.	Шевчун А.Ф.	Институт Физики Твердого Тела – направления исследований и лаборатории	30 июня 2025
2.	Агарков Д.А.	Исследования и разработки твердооксидных топливных элементов и энергоустановок на их основе в ИФТТ РАН	1 июля 2025
3.	Батов И.Е.	Сверхпроводимость	2 июля 2025
4.	Бражников М.Ю.	Турбулентность	3 июля 2025
5.	Андреев И.В.	Двумерная плазмоника и терагерцовая фотоника	4 июля 2025

# Практические задачи, решаемые участниками стажировки

## Тема

Студент

Руководитель

### **Турбулентность и нелинейная физика**

Мишуриных Михаил Николаевич

Филатов С.В.

Ширинкина Дарья Алексеевна

Филатов С.В.

### **Твердооксидные топливные элементы - генераторы электроэнергии с рекордной эффективностью**

Власов Алексей Алексеевич

Жигачев А.О.

Исхаков Тагир Рамилевич

Катрич Д.С.

### **Субтерагерцовая спектроскопия метаматериалов**

Бескинская Анна Андреевна

Муравьев В.М.

Першин Александр Дмитриевич

Муравьев В.М.

### **Ван-дер-ваальсовы гетероструктуры**

Голбан Марк Максимович

Черненко А.В.

### **Микроволновая спектроскопия при сверхнизких температурах**

Комаров Максим Николаевич

Щепетильников А.В.

Куземко Андрей Владимирович

Щепетильников А.В.

### **Высокие давления и комбинационное рассеяние света**

Шабает Артур Русланович

Баркалов О.И.

### **Лаборатория спектроскопии поверхности полупроводников, эксперименты в области физики поверхности топологических полуметаллов и соединений**

Андреев Кирилл Александрович

Ионов А.М.

Закатова Таисия Алексеевна

Ионов А.М.

### **Жидкокристаллические нанопленки, их стабильность вблизи температур фазовых переходов**

Ветров Алексей Николаевич

Долганов П.В.

30 июня 2025 года приезд участников стажировки в Черноголовку.  
Автобус, поселение.

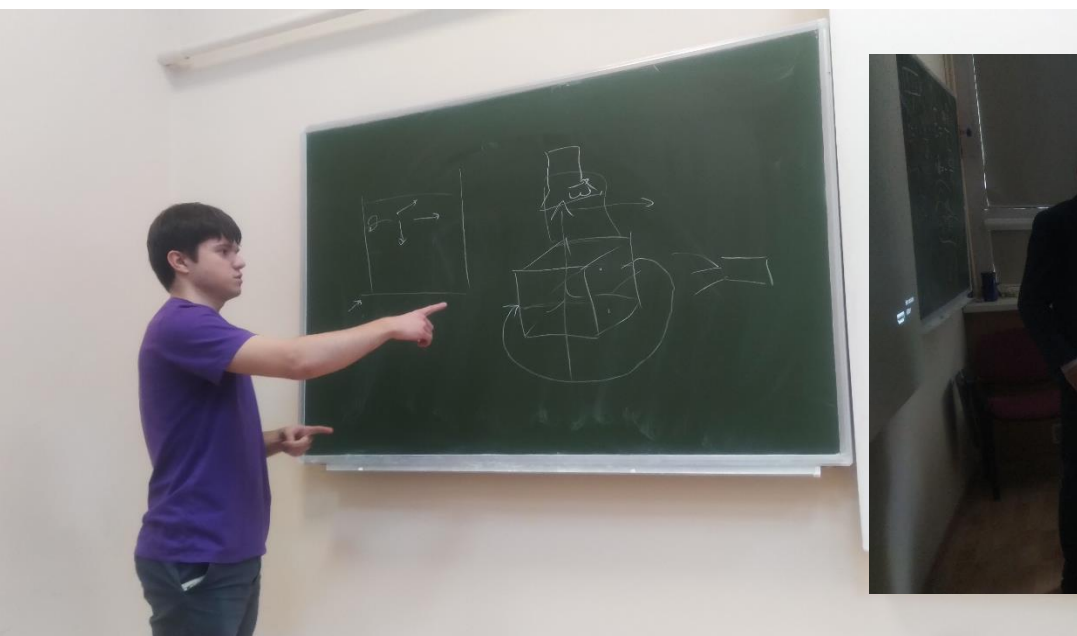




На лекциях. Лектора Батов И.Е., Агарков Д.А..



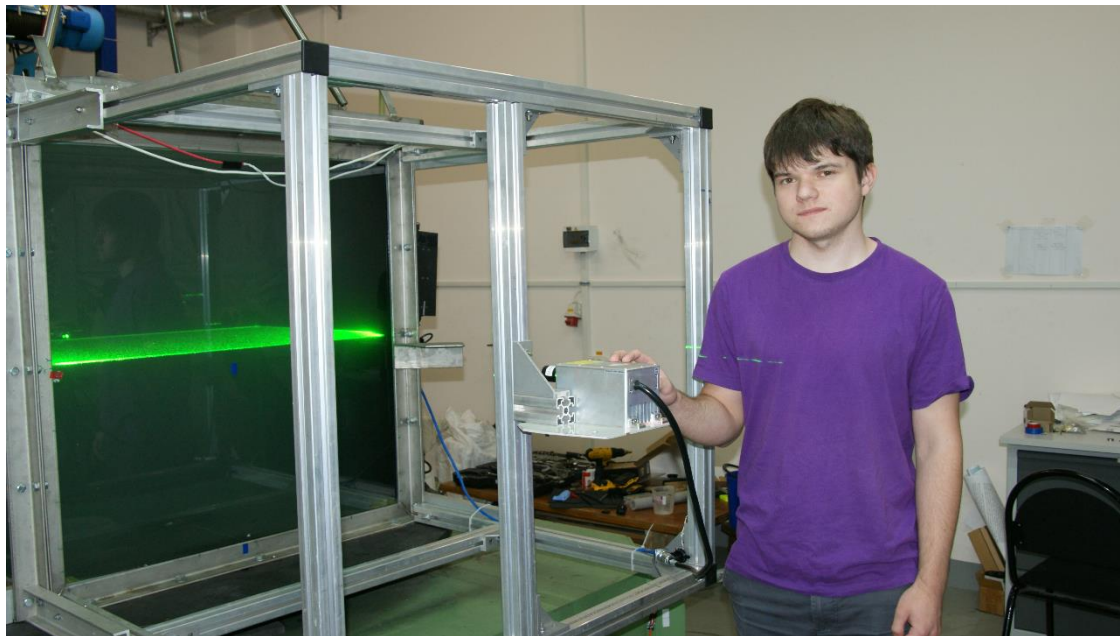
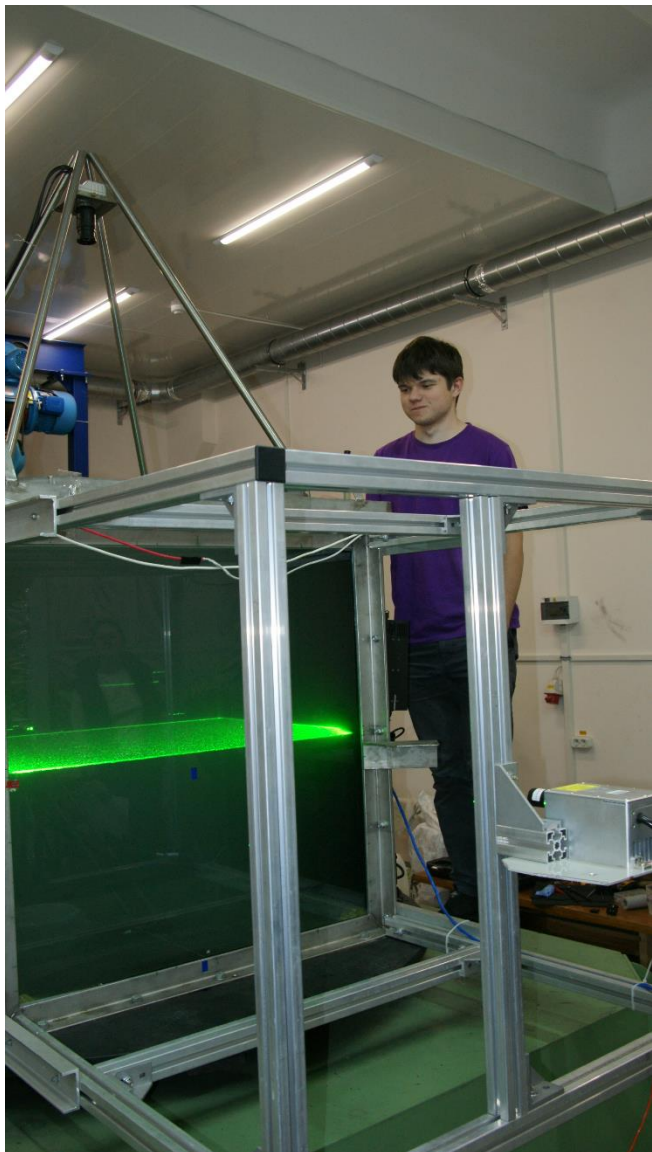
На лекциях. Лектора Бражников М.Ю., Андреев И.В.  
Студенты рассказывают о полученных задачах.





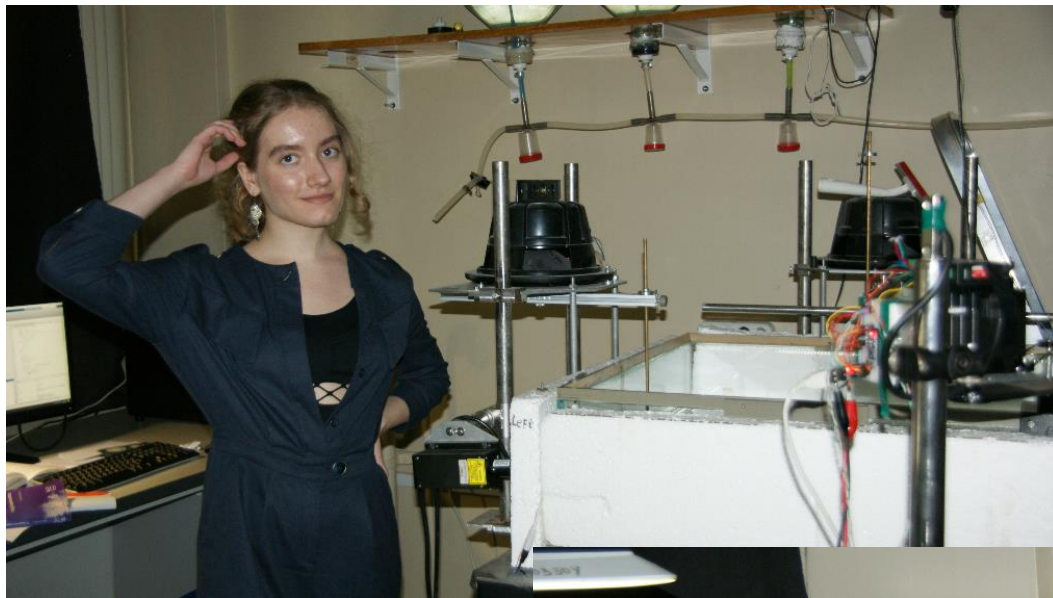
Мишуринских Михаил Николаевич

Турбулентность и нелинейная физика



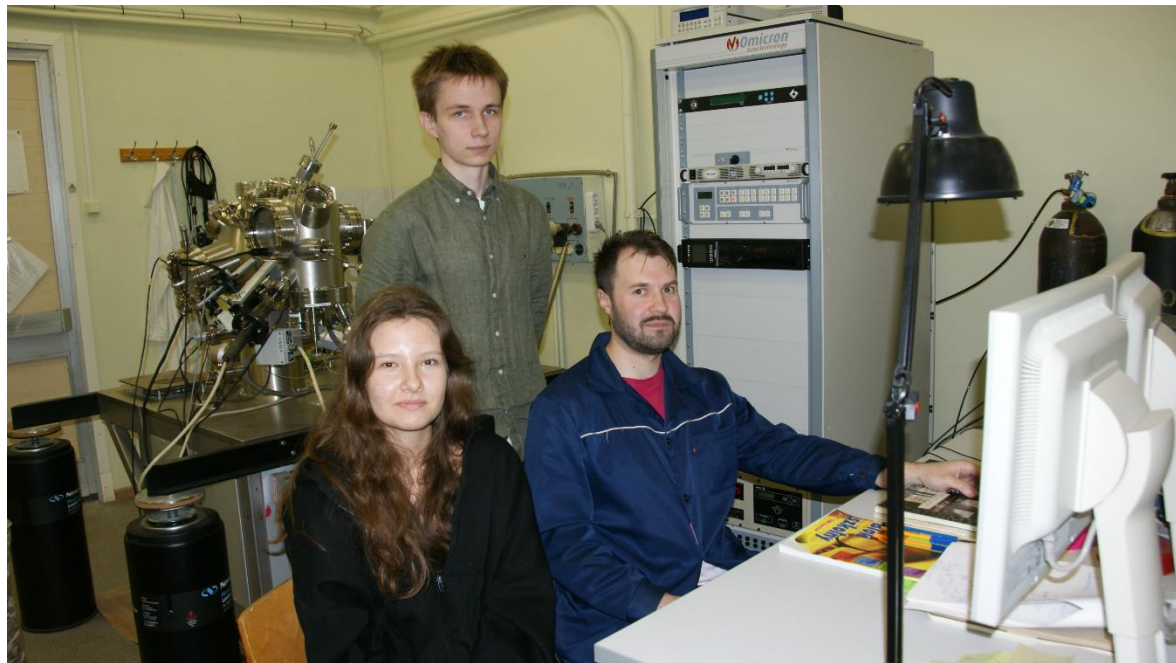
Ширинкина Дарья Алексеевна

Турбулентность и нелинейная физика





# Лаборатория спектроскопии поверхности полупроводников, эксперименты в области физики поверхности топологических полуметаллов и соединений



Андреев Кирилл Александрович  
Закатова Таисия Алексеевна





# Жидкокристаллические нанопленки, их стабильность вблизи температур фазовых переходов



Ветров Алексей Николаевич  
(слева)

Ветров Алексей Николаевич  
(а здесь справа)



# Твердооксидные топливные элементы - генераторы электроэнергии с рекордной эффективностью



Власов Алексей Алексеевич



Исхаков Тагир Рамилевич



# Субтерагерцовая спектроскопия метаматериалов



Бескинская Анна Андреевна



Першин Александр Дмитриевич  
(справа)

## Микроволновая спектроскопия при сверхнизких температурах



Куземко Андрей Владимирович

## Высокие давления и комбинационное рассеяние света



Шабает Артур Русланович  
(слева)

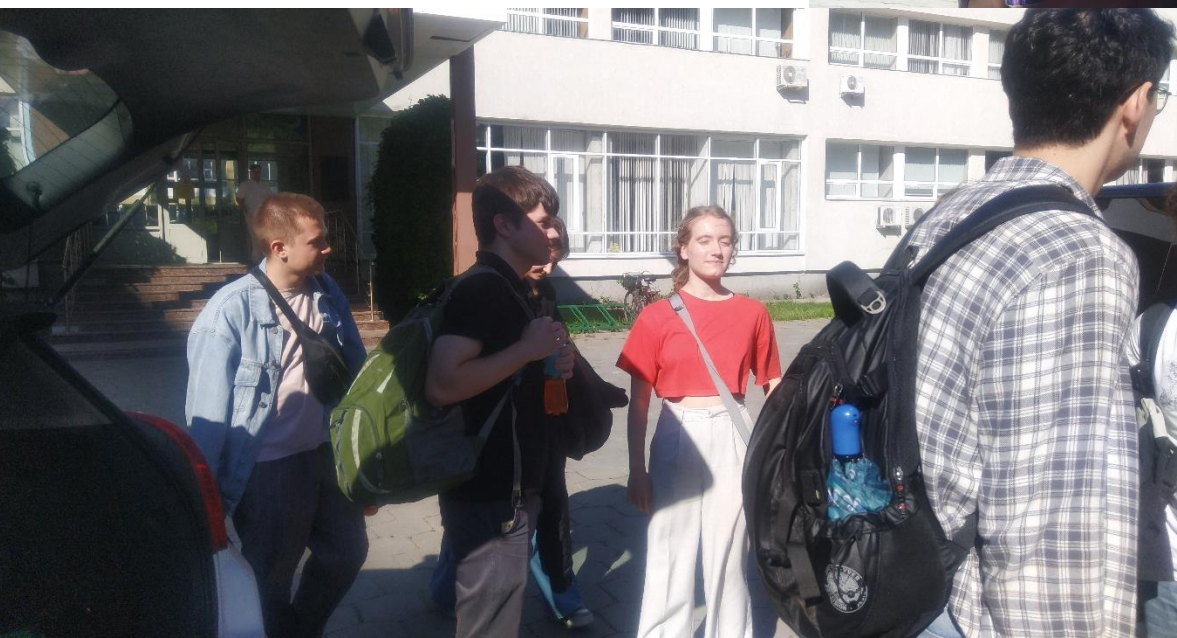
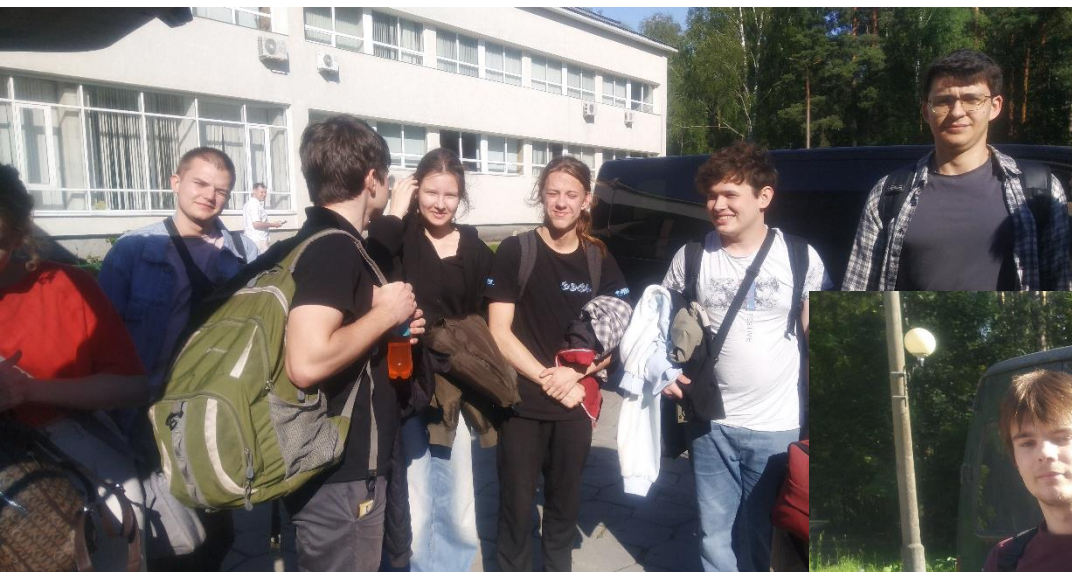


Совместное фото студентов МФТИ и ВШЭ.





4 июля 2025 года отъезд участников стажировки в Долгопрудный.



27 ноября 2025 года состоялась встреча А.Ф. Шевчуна с участниками летней стажировки в Долгопрудном.

Небольшими подарками были награждены представившие отчет студенты (6 человек):

Андреев Кирилл Александрович

Бескинская Анна Андреевна

Закатова Таисия Алексеевна

Куземко Андрей Владимирович

Мишуринских Михаил Николаевич

Першин Александр Дмитриевич

Также обсудили волнующие студентов вопросы:

- как выбрать кафедру и научного руководителя;
- зачем научному руководителю студенты;
- как понять, что научный руководитель перспективный;
- можно ли на втором курсе работать в научной группе у нас в ИФТТ РАН;
- какие есть программы поддержки молодых ученых жильем.

## Основные результаты

---

В Черноголовке собрались мотивированные студенты 1-2 курсов МФТИ, которые осознанно участвовали в учебно-научной работе во время стажировки сразу после окончания непростой сессии в МФТИ.

Участники стажировки лично познакомились с активно работающими сотрудниками ИФТТ РАН – потенциальными научными руководителями НИР на старших курсах.

Участники стажировки прослушали лекции и активно участвовали в обсуждении результатов по основным направлениям исследований в ИФТТ РАН.

Участники стажировки познакомились с работой в научных лабораториях ИФТТ РАН, непосредственно выполняя экспериментальные задачи в выбранных ими исследовательских группах и участвуя в обсуждениях результатов. Это нетривиальный опыт, не похожий на лабораторные занятия во время обучения.

После окончания исследовательской части в Черноголовке, до ноября 6 студентов подготовили отчеты о проделанной работе, получив для многих первый опыт творческого создания научного текста.



## Партнёр проекта **ИФТТ РАН**

Предоставление доступа в помещения и к оборудованию научных лабораторий в ИФТТ РАН, организация и оплата проживания студентов-участников стажировки в общежитии г. Черноголовка, оплата питания студентов-участников стажировки, трансфер участников стажировки.

Общий бюджет проекта 300 тыс. рублей, из них 150 тыс. рублей получены от ФЦК МФТИ.

*Вносимые в 2025 году изменения, исходя из опыта 2024 года:*

Зарезервировали гостиницу заранее с комфортным проживанием.

Раннее начало рекламы стажировки, целенаправленная работа со 2 курсом МФТИ.

Отбор студентов, заинтересованных в физике конденсированного состояния.

Проведение опроса обратной связи со студентами после стажировки через Телеграм.

Подобные проекты положительно сказываются на развитии МФТИ, так как позволяют студентам осознанно подходить к выбору своего научного пути, что приводит к мотивированному и ответственному отношению к обучению в МФТИ.

В ходе проведения общих мероприятий стажировки нами подчеркивалась центральная роль ФЦК в возможности проведения летней практики.

## Выражаем благодарность от сотрудников ИФТТ РАН:

---

Красночуб Светлана Евгеньевна  
Григал Ирина Павловна  
Карнаухова Ольга Юрьевна  
Ганаева Елена  
Фитискина Екатерина  
Шагманова Амина  
Василега Анастасия  
Гужеля Дина

Волкова Ирина Владимировна  
Батурин Андрей Сергеевич  
Лисовский Степан Владимирович

Костюченко Татьяна Сергеевна

Кожемяченко Антон Андреевич