



SCIS 2021

For beginners

Программа

Калининград, Россия, 22 — 29 Августа, 2021



Российский
научный
фонд



Research and Education Center
Smart Materials &
Biomedical Applications
IKBFU

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «УМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БИМЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ»

Международную Школу по Умным Композитным Материалам (SCIS 2021) организует Научно-Образовательный Центр «Умные материалы и Биомедицинские приложения» («УМБП»).

НОЦ «УМБП» (ранее Лаборатория Новых Магнитных Материалов) ведет свою научную деятельность с 2013г. и состоит из 5 лабораторий:



Нано- и
Микромагнетизм



Композитные
Материалы



Биомедицинские
Приложения



Магнитооптические
Исследования



Теоретическая
Физика



НОЦ «УМБП» находится в
Научно-Технологическом
Парке «Фабрика»
БФУ им. И. Канта, Калининград



Международная Школа
по Умным Композитным Материалам
для начинающих



Smart Composites International School For beginners



Основные темы Школы:

- ❖ Магнитные частицы
- ❖ Пьезочастицы
- ❖ Композитные материалы
- ❖ Приложения смарт-композитов

Организаторы:

PhD, Валерия Родионова
Проф. Клаудио Сангрегорио
Проф. Давиде Педдис

Оргкомитет:

PhD Екатерина Левада
Виктор Беляев
Валерия Колесникова

Программный комитет:

Проф. Лариса Панина
Проф. Юрий Райхер

Эл. почта Школы:

scis@lmmm.ru

НАУКА: лекции, практики, методики, анализ данных, моделирование

НАУКА И БИЗНЕС: формирование и генерация идеи, маркетинговая стратегия, бизнес-план, презентация проекта, патентный поиск

WELLBEING и SOFT SKILLS: эмоциональный интеллект, личные качества, психология, физическая активность

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА



Российский
научный
фонд



БФУ имени
И. Канта

Международная Школа
по Умным Композитным Материалам
для начинающих

**ПРОГРАММА SCIS 2021
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ**

23 Августа / Понедельник

Время	Ауд.	Виды занятости
09:00 – 10:00	201	Открытие школы SCIS 2021 для начинающих
10:00 – 11:00		Тур по лабораториям НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения»
11:00 – 12:30	201	ЛЕКЦИЯ-ИНТЕРАКТИВ: А.ЛИСЕВИЧ «Принцип формирования идеи, генерация идей»
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00	204	ЛЕКЦИЯ: О. СТОЛБОВ, О. СТОЛБОВА «Python, Jupyter, Метод конечных элементов, библиотека FEniCS Project»
15:00 – 16:15	201	SOFT SKILLS: А. ЛИСЕВИЧ, А. МОТОРЖИНА Тренинг на знакомство, сплочение и командообразование
16:15 – 16:30		КОФЕ-ПАУЗА
16:30 – 19:00	204	ПРАКТИКА: О. СТОЛБОВ, О. СТОЛБОВА «Решение прикладных задач методом больших деформаций»

24 Августа / Вторник

Время	Ауд.	Виды занятости
08:30 – 09:00		УТРЕННИЙ КОФЕ
09:00 – 09:45	201	ЛЕКЦИЯ: Г. СТЕПАНОВ «Получение и свойства магнитоактивных эластомеров»
09:45 – 10:30	201	ЛЕКЦИЯ: А. ОМЕЛЬЯНЧИК «Магнитные наночастицы. Свойства и методы изготовления»
10:45 – 12:30		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
15:00 – 15:45	201	WELLBEING: А. КОРОБЕЙНИКОВА Дыхательные практики
15:45 – 16:15	201	BRAINSTORMING (работа в группах)
16:15 – 16:30		КОФЕ-ПАУЗА
16:30 – 18:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ПРОГРАММА SCIS 2021
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

25 Августа / Среда

Время	Ауд.	Виды занятости
08:30 – 09:00		УТРЕННИЙ КОФЕ
09:00 – 10:30	201	ЛЕКЦИЯ: А. ПЕТУХОВ «Структура полимеров и композитов»
10:45 – 12:30		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
15:00 – 16:15	201	WELLBEING: А. ЗЁЛКО Инструменты и практики Wellbeing
16:15 – 16:30		КОФЕ-ПАУЗА
16:30 – 18:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

26 Августа / Четверг

Время	Ауд.	Виды занятости
08:30 – 09:00		УТРЕННИЙ КОФЕ
09:00 – 10:00	201	ЛЕКЦИЯ: О. ХАЗИАХМАТОВА «Клеточные технологии в регенеративной медицине»
10:15 – 11:15	201	ЛЕКЦИЯ: Л. МАКАРОВА «Композиты на основе полимеров. Эластомеры»
11:30 – 12:30	201	ЛЕКЦИЯ: А. ПЯТАКОВ «Устройства на основе магнитоэлектрических материалов: сенсоры, компьютерные логика и память, автономные источники питания»
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
15:00 – 15:45	201	WELLBEING: А. КОРОБЕЙНИКОВА Дыхательные практики
15:45 – 16:15	201	BRAINSTORMING (работа в группах)
16:15 – 16:30		КОФЕ-ПАУЗА
16:30 – 18:00		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**ПРОГРАММА SCIS 2021
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ**

27 Августа / Пятница

Время	Ауд.	Виды занятости
08:30 – 09:00		УТРЕННИЙ КОФЕ
09:00 – 12:30		БЛОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00	201	ЛЕКЦИЯ: А. ЛИСЕВИЧ «Маркетинговая стратегия и бизнес-план проекта»
15:00 – 16:15	201	WELLBEING: Ю. РОМАНЕНКО «Инструменты тайм-менеджмента для сохранения высокой продуктивности»
16:15 – 16:30		КОФЕ-ПАУЗА
16:30 – 17:45	201	ЛЕКЦИЯ: А. ЛИСЕВИЧ «Интеллектуальная собственность и презентация проекта»
17:45 – 18:00	201	ЛЕКЦИЯ: В. ТОРМАСОВ «Презентация научных результатов»

28 Августа / Суббота

Время	Ауд.	Виды занятости
08:30 – 09:00		УТРЕННИЙ КОФЕ
09:00 – 09:45	201	SOFT SKILLS: К. СОБОЛЕВ «SciVal как инструмент современного ученого»
09:45 – 12:30	204	ПОДГОТОВКА ПОСТЕРОВ
12:30 – 13:30		ОБЕД
13:30 – 15:00	204	ПОДГОТОВКА ПОСТЕРОВ
15:00 – 16:30	201	ПРЕДЗАЩИТА ПРОЕКТОВ (ПОСТЕРОВ)
16:30 – 16:40	201	ЗАКРЫТИЕ ШКОЛЫ SCIS 2021 ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ
16:40 – 17:00	201	РЕФЛЕКСИЯ + КОФЕ
С 18:00		WALKING TOUR

НАУКА: ЛЕКЦИИ И ПРАКТИКИ

к. ф.-м. н. Олег Валерьевич Столбов
ИМСС УрО РАН, Пермь, Россия

«Python, Jupyter, метод конечных элементов,
библиотека FEniCS Project»

Теория больших деформаций гиперупругих тел: начальная и текущая конфигурации, градиент места, меры деформации и тензор напряжений, инварианты тензора деформаций, упругий потенциал для изотропных тел, постановка краевой задачи в дифференциальной форме, вариационная постановка в текущей и отчетной конфигурациях. Основы языка программирования Python, типы переменных, условия, циклы. Интерактивная оболочка Jupyter. Обзор библиотек для научного использования: NumPy, Matplotlib, SciPy.



к. ф.-м. н. Ольга Серафимовна Столбова
ИМСС УрО РАН, Пермь, Россия

«Численное решение модельных задач: теория
упругости и большие деформации»

Численное решение модельных задач методом конечных элементов на языке Python с использованием библиотеки FEniCS Project: задача об осаждении в поле гравитации гиперупругого образца различной формы (нахождение полей перемещений, деформаций и напряжений); задача о деформации магнитоактивного эластомера под действием приложенного магнитного поля (выделение областей с различными свойствами - упругая матрица и магнитные частицы, вычисление диполь-дипольных сил, действующих на магнитные частицы, нахождение полей перемещений и формы образца).



НАУКА: ЛЕКЦИИ И ПРАКТИКИ

д. ф.-м. н. Геннадий Владимирович Степанов
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

«Получение и свойства магнитоактивных эластомеров»

В ходе лекции будут описаны основные этапы создания, схема получения и магнитные свойства наполненных магнитных эластомеров и магнитных полимеров. В качестве основных этапов создания магнитных полимеров и эластомеров будут детально обсуждены такие процессы, как введение магнитного наполнителя внутрь полимерной матрицы, а также методы диспергирования и модифицирования наполнителя. Дополнительно, в лекции будут показан контроль анизотропии магнитных свойств и продемонстрированы на примере магнитоактивных полимеров.



Александр Сергеевич Омелянчик
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

«Магнитные наночастицы.

Свойства и методы изготовления»

Данная лекция посвящена магнитным наночастицам. В первой части лекции мы вспомним основные принципы магнетизма, уделив особое внимание магнетизму в шпинелевых ферритах. Далее мы рассмотрим, как магнитные свойства материалов меняются при уменьшение размера материала. В завершающей части, будут рассмотрены методы изготовления наночастиц, в том числе будут рассмотрены свойства наночастиц изготовленных методами со-осаждения и золь-гель самосгорания.



НАУКА: ЛЕКЦИИ И ПРАКТИКИ



проф. Андрей Петухов
Утрехтский Университет, Утрехт, Нидерланды

«Структура полимеров и композитов»

В рамках лекции мы рассмотрим некоторые принципы физики полимеров, такие как поведение полимерных молекул в идеальном растворителе (random Gaussian coil) и эффект неидеальности. От простых полимеров мы затем перейдем к блочным ко-полимерам и к структурам, которые они способны образовывать. Во втором часе мы обсудим методы изучения структуры полимеров, основанных на Рентгеновском рассеянии.

к. б. н. Ольга Геннадьевна Хазиахматова
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

«Клеточные технологии в регенеративной медицине»
Регенерация тканей у высших животных и человека частично поддерживается за счет популяции стволовых клеток. Благодаря своей способности к самообновлению и дифференцировке в различные типы клеток, стволовые клетки открыли новые перспективы для клеточной терапии, тканевой инженерии и регенеративной медицины. Конечная цель терапии на основе стволовых клеток - лечить, восстанавливать или заменять больные ткани или органы новыми, здоровыми и функциональными.



НАУКА: ЛЕКЦИИ И ПРАКТИКИ



к. ф.-м. н. Людмила Александровна Макарова
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*«Композиты на основе полимеров. Эластомеры»
Магнитные эластомеры относятся к умным композитным материалам и состоят из полимера с наполнением в виде ферромагнитных нано- или микрочастиц. Совмещение ферромагнитных свойств частиц-наполнителей с вязко-упругими свойствами полимерной матрицы открывает новые перспективы их использования в робототехнике, датчиках и преобразователях энергии.»*

проф., д. ф.-м. н. Александр Павлович Пятаков
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

«Устройства на основе магнитоэлектрических материалов: сенсоры, компьютерная логика и память, автономные источники питания»

Лекция посвящена различным способам создания материалов с магнитоэлектрическими свойствами. Слушатель получит представление о микроскопических механизмах взаимодействия магнитной и электрической подсистем в кристаллах, проследит путь развития концепции композиционных материалов. Особое внимание будет уделено возможным практическим применениям магнитоэлектрических материалов в магнитной памяти и логических схемах, сенсорной технике, технологиях энергосбережения, беспроводной передачи энергии, автономных источников питания и сбора энергии (energy harvesting).



WELLBEING & SOFT-SKILLS



к.п.н. Александра Сергеевна Зёлко
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия
«Инструменты и практики Wellbeing»

Метрики благополучия. Трёхсторонняя модель субъективного благополучия Э. Динера. Причинно-следственная модель благополучия М. Л. Бишоп. Многомерная модель психологического благополучия К. Д.Рифф. Практикум: социально-психологические компоненты благополучия здесь и сейчас.

Александра Вячеславовна Коробейникова
Мастер спорта по художественной гимнастике
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

«Дыхательные практики»

Дыхательная гимнастика благотворно влияет на психологическое, эмоциональное и физическое состояние организма. Регулярные занятия дыхательной гимнастикой задействует парасимпатическую нервную систему способствуя уменьшению стресса



Юлия Николаевна Романенко
Преподаватель Soft Skills
Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

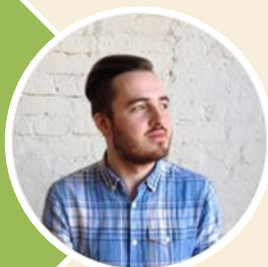
«Инструменты тайм-менеджмента для сохранения высокой продуктивности»:

Планирование в соответствии со своими индивидуальными особенностями; Методики повышения продуктивности; Цифровая гигиена.

Кирилл Владимирович Соболев
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

«SciVal как инструмент современного ученого»

SciVal - информационно-аналитическая система библиотеки научных публикаций Scopus. Понимание инструментов данной системы позволяет оценить актуальность ваших научных тематик, интерес к ним мирового сообщества.



НАУКА И БИЗНЕС: ОТ ИДЕИ ДО ПРОДАЖИ



Всеволод Сергеевич Тормасов
Информационный центр по атомной энергии
Калининград, Россия
«Презентация научных результатов»

- 1. Результаты научной деятельности - кому они интересны*
- 2. Почему важно рассказывать о том, что вы делаете*
- 3. Дополнительный секретный драйвер карьеры и дополнительный доход ученого.*



информационные центры по атомной энергии

ИЦАЭ

Анна Викторовна Лисевич
БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

«Принцип формирования идеи, генерация идей»

В рамках образовательного трека будут рассмотрены перспективные рынков НТИ, где востребованы различные инновации; представлены концепции создания инновационного продукта. Интерактивная часть посвящена применению методов генерации идей на практике.

«Маркетинговая стратегия и бизнес-план проекта»

В рамках образовательного трека будет представлена структура маркетинговой стратегии и бизнес-плана и на примере инновационного продукта каждый из участников создаст прикладной макет маркетинговой стратегии и бизнес-плана.

«Интеллектуальная собственность
и презентация проекта»

В рамках образовательного трека участники ознакомятся с деятельностью Федерального института промышленной собственности, поработают с потенциальной заявкой на сайте <https://www.fips.ru/>, ознакомятся с основами патентного поиска. Интерактивная часть посвящена созданию крутой презентации для вашего инновационного продукта.





КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НЕ БЕСПОЛЕЗНАЯ информация, для тех, кто хочет стать ученым мирового уровня (или просто хорошим специалистом) исследовать и продавать результаты своего труда (как в виде инновационной продукции, так и в виде технологий).

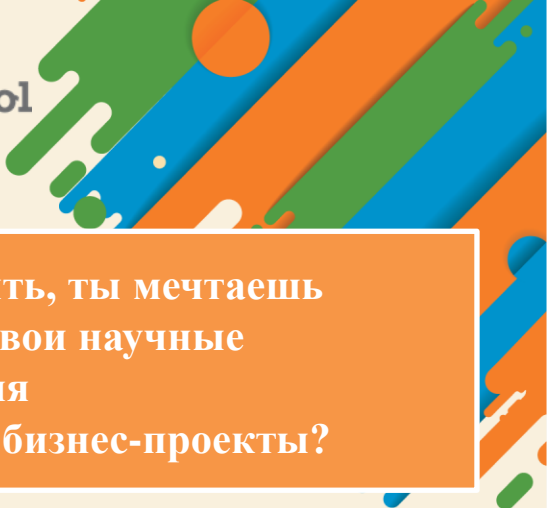


Хочешь заниматься фундаментальной наукой и получить Nobel Prize?

- ❖ Найти того, кто чуть мудрее тебя в научном мире. Это научный руководитель, твой проводник в мир неизведанного.
- ❖ Результат исследовательских трудов должен быть опубликован в журнале из библиографических и реферативных баз данных [Scopus](#) и [Web of Science](#) (Квартили Q1 и Q2). Это твоё резюме в научном мире, оно тебе поможет получать гранты различных фондов, например [РНФ](#), которые финансируют фундаментальные и прикладные исследования.
- ❖ Не забывать изучать что делают другие (Например, SciVal – отличный инструмент). Конкуренты не спят и исследуют то, о чем ты только подумал.



Российский
научный
фонд



А, может быть, ты мечтаешь
воплотить свои научные
исследования
в активные бизнес-проекты?

- ❖ Есть рынки **НТИ** (Аэронет, Автонет, Маринет, Нейронет, Хелснет, Фуднет, Энерджинет, Технет и др.), на них любят и ждут различные инновации.
- ❖ Есть потребности и боли потребителя.
- ❖ Есть целевая аудитория.
- ❖ Есть уникальность инновационного продукта.
- ❖ Есть программы **Фонда содействия инновациям УМНИК** и **СТАРТ**, которые, в случае победы в открытом конкурсе, представляют тебе невозвратные грантовые средства для доработки твоего инновационного продукта.
- ❖ Есть акселераторы, которые помогут «доупаковать» твой проект, найти инвесторов, рынки сбыта и просто проверить твою инновационную идею на перспективы коммерциализации.
- ❖ Ключевые слова для успешной коммерциализации:
 - Бизнес-план;
 - Маркетинговая стратегия;
 - Конкурентные преимущества.
- ❖ Средства, которые придется возвращать: займы, кредиты, средства инвесторов и бизнес - ангелов. **НЕ НАДО** возвращать: гранты, субсидии.

Национальная
технологическая
инициатива

Пространство возможного

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



МЕЖДУНАРОДНАЯ БАЛТИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МАГНЕТИЗМУ – IBCSM2021



Международная Балтийская
Конференция по Магнетизму
проводится каждые два года.

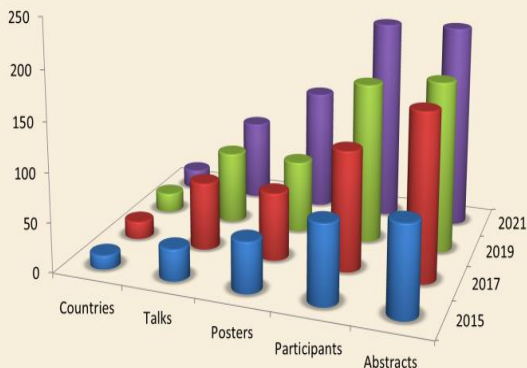
- ❖ Нанобиомедицина
- ❖ Наномагнетизм
- ❖ Нанотехнологии
- ❖ Умные материалы

Привет из
Международной Балтийской
Конференции по Магнетизму 2019

Конференция IBCSM собирает
самых ярких ученых со всего
мира: в 2019 году в
мероприятии приняли участие
более 177 исследователей.



Конференция проводится в г.
Светлогорске, прекрасном и
уютном курортном городке,
расположенном на побережье
Балтийского моря.



Международная Школа
по Умным Композитным Материалам
для начинающих

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА ДВУХ ДИПЛОМОВ «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

В 2017 году на базе НОЦ «Умные Материалы и Биомедицинские Приложения» и ведущих лабораторий НТП «Фабрика» была разработана и запущена новая магистерская программа «Функциональные материалы и современные технологии».

Треки магистерской программы:

- ❖ Биомедицинские приложения
- ❖ Оптика и фотоника
- ❖ Индустриальные приложения

Присоединяйся!

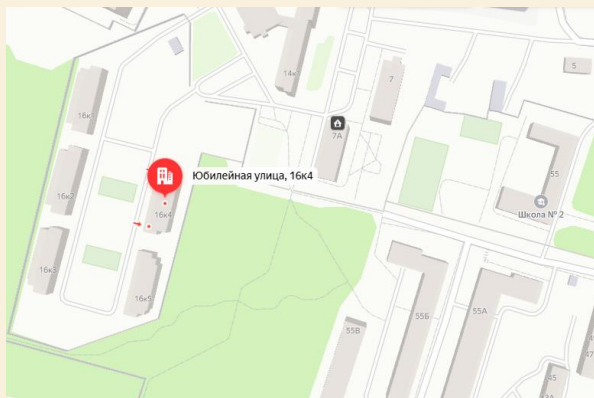


Наши преимущества:

- ❖ Программа двух дипломов:
M.Sc. In Nanotechnology (Gdańsk University of Technology, Гданьск, Польша)
и магистр «Физика» (БФУ, Калининград, Россия)
- ❖ Персонально ориентированный план обучения
- ❖ Возможность участия в международных стажировках
- ❖ Обучение английскому языку и на английском языке
- ❖ Soft skills практики
- ❖ Практические занятия в современно оборудованных лабораториях
- ❖ Магистерская работа в форме научного проекта или стартапа
- ❖ Обучение и проведение исследований на современном научном оборудовании
- ❖ Возможность последующего трудоустройства в российских и международных компаниях или исследовательских центрах

Международная Школа
по Умным Композитным Материалам
для начинающих

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЖИЛОГО КОРПУСА И НТП «ФАБРИКА»



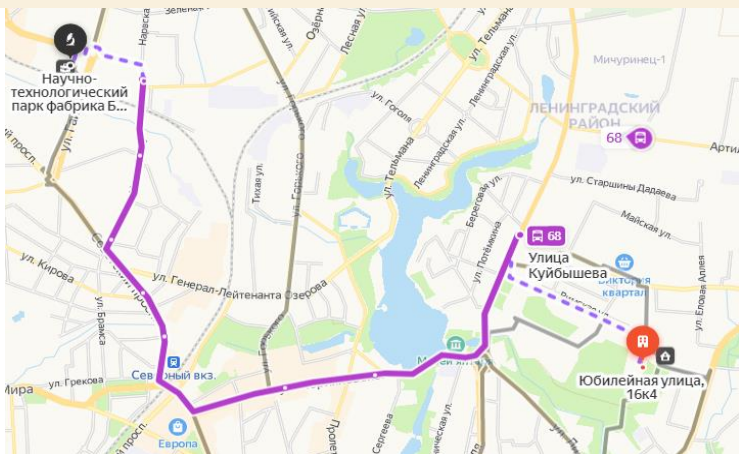
Жилой корпус: г. Калининград,
ул. Юбилейная, д. 16, к. 4

Из аэропорта «Храброво» до г. Калининграда можно добраться на автобусе №244 (остановка «г-ца Турист» или «Площадь Маршала Василевского»).

СХЕМА ПРОЕЗДА ДО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «ФАБРИКА» БФУ ИМ. И. КАНТА

НТП «Фабрика»: г. Калининград, ул. Гайдара, д.6

- Юбилейная улица, 16
- 15 мин Пройти 1,3 км
- Улица Куйбышева
- 68 Маршрутка
- В направлении: «ГУР Сельма»
- 13 мин
- Улица Старшего Лейтенанта Сибирякова
- 7 мин
- Научно-технологический парк фабрика БФУ им. и. Канта



**Международная Школа
по Умным Композитным Материалам
для начинающих**