



# **ЗКШ**

**Зимняя компьютерная школа**

**27 февраля - 8 марта, 2017**

**г. Долгопрудный, МФТИ**

# **Программа**

## Организаторы



## Партнеры



## Правила ЗКШ

1. Школьнику необходимо **всегда иметь** при себе **бейдж** участника ЗКШ. Предъявив бейдж сотруднику службы безопасности, вы сможете пройти в учебные, спортивные корпуса и общежитие.
2. **Посещение лекций и констестов строго обязательно.**
3. С 22:00 до 08:00 все участники ЗКШ **обязаны находиться в общежитии.** В 23:00 каждый участник **обязан находиться в своей комнате и быть готовым ко сну.**
4. Школьник может писать контесты **на своем ноутбуке.** Школьникам, **не имеющим ноутбука, он будет предоставлен.**
5. **Доступа в интернет в общежитии нет.** Он будет предоставляться по вечерам во время дорешивания в Био-корпусе.
6. Если по причине болезни школьник не может посетить занятия, он **обязан сообщить об этом своему куратору.**
7. Для участия в спортивных мероприятиях необходимо **иметь с собой спортивную одежду и сменную обувь** для посещения спортзала. Для бассейна необходимо **иметь плавки (купальник), шапочку, шлепанцы, мыло, мочалку и полотенце.**
8. Школьник может быть **отчислен** из школы за распитие алкогольных напитков, курение, нарушение морально-этических норм поведения, а также за нарушение правил школы.

**Успехов!**

## Контакты организаторов



**Малеев Алексей Викторович**  
Директор ЗКШ-2017



**Солодкова Анастасия**  
Координатор ЗКШ-2017  
+7 (903) 723-96-84



**Гаценко Юлия**  
Финансовые и юридические вопросы  
+7 (906) 732-22-82



**Михайлова Алена**  
Старший куратор ЗКШ-2017  
+7 (967) 227-64-06

## Общая информация

**Контесты:** все контесты и олимпиады (независимо от потока) проходят в 107 и 112 аудиториях Био-корпуса МФТИ

**Лекции:** проходят в разных корпусах МФТИ, см. расписание

**Питание:** столовая МФТИ, 3-й этаж, левое крыло (ужин - правое крыло)

**Спорт, досуг и вечерние лекции:** информация будет сообщена кураторами.

**Разбор задач в 17:00 - 18:30** будет проходить в следующих аудиториях:

**28.02:** 110КПМ и 239НК

**03.03:** 110КПМ и Б.Физ ЛК

**01.03:** 110КПМ и Актовый зал ЛК

**06.03:** Актовый зал ЛК и Б.Хим ЛК

**02.03:** 113ГК и 123ГК

**07.03:** 110КПМ и 239НК

## Методисты ЗКШ



**Михаил Тихомиров**

подробнее - см. вкладку "лекторы"



**Олег Христенко**

координатор открытого кубка им. Е.В. Панкратьева и проекта Snarknews.info

**Распорядок дня**

<b>7:45</b>	Подъём
<b>08:15 - 08:45</b>	Завтрак
<b>09:00 - 13:00</b>	Контекст
<b>13:10 - 13:50</b>	Обед
<b>14:00 - 15:30</b>	Свободное время/спорт
<b>15:30 - 16:55</b>	Учебная лекция
<b>17:05 - 18:25</b>	Разбор задач/дорешивание
<b>18:35 - 20:00</b>	Лекция/дорешивание
<b>20:00 - 21:00</b>	Ужин
<b>21:00 - 22:00</b>	Вечерний досуг/дорешивание
<b>22:00</b>	Сонник/мягкий отбой
<b>23:00</b>	Полный отбой

**Недельный план**

<b>27 февраля</b>	Заезд, вступительный контекст
<b>28 февраля</b>	Учебный день
<b>01 марта</b>	Учебный день
<b>02 марта</b>	Учебный день
<b>03 марта</b>	Учебный день + олимпиада ЗКШ
<b>04 марта</b>	Выходной
<b>05 марта</b>	Олимпиада Технокубок
<b>06 марта</b>	Учебный день
<b>07 марта</b>	Учебный день
<b>08 марта</b>	Учебный день + закрытие
<b>09 марта</b>	Отъезд/переезд на Открытую олимпиаду

## Расписание учебных лекций

**28 марта**

1. Строковые алгоритмы 3: суффиксный автомат, построение и применения. (Актальный зал ЛК)
2. Динамическое программирование 1: общая схема, ДП на префиксах, подотрезках, поддеревьях. (Б.Физ ЛК)
3. Вычислительная геометрия 2: построение выпуклой оболочки, нахождение пары самых удаленных точек (метод калиперов), самых близких точек (схема "разделяй и властвуй"), касательные к многоугольнику. (526ГК)
4. Паросочетания в двудольном графе: алгоритм Куна, поиск максимального независимого множества, вершинного покрытия и т.д. (110КПМ)
5. Структуры данных на деревьях: heavy-light decomposition, centroid decomposition, применения. (115КПМ)

**1 марта**

1. Динамическое программирование 2: ДП по подмножествам, по изломанному профилю. (Актальный зал ЛК)
2. Sqrt-декомпозиция: декомпозиция на массиве, декомпозиция по запросам, алгоритм Мо. (Б.Физ ЛК)
3. Вычислительная геометрия 4: вероятностные алгоритмы в геометрии, стереометрические алгоритмы. (110КПМ)
4. Строковые алгоритмы 2: суффиксный массив, алгоритм построения, применения. (239НК)

**2 марта**

1. Sqrt-декомпозиция: декомпозиция на массиве, декомпозиция по запросам, алгоритм Мо. (Актальный зал ЛК)
2. Вычислительная геометрия 2: построение выпуклой оболочки, нахождение пары самых удаленных точек (метод калиперов), самых близких точек (схема "разделяй и властвуй"), касательные к многоугольнику. (202НК)
3. Быстрое преобразование Фурье: комплексные числа, прямое и обратное преобразование, алгоритм Кули-Тьюки, применения. (115КПМ)
4. Динамическое программирование 5: умножение матриц, сведение ДП к матричному умножению, задачи. (113ГК)

## Расписание учебных лекций

### 3 марта

1. Динамическое программирование 3: сложные применения ДП в задачах. (110КПМ)
2. Динамическое программирование 4: оптимизации ДП: convex hull trick, разделяй и властвуй, оптимизация Кнута, два указателя. (Актальный зал ЛК)
3. Паросочетания в двудольном графе: алгоритм Куна, поиск максимального независимого множества, вершинного покрытия и т.д. (239НК)

### 6 марта

1. Строковые алгоритмы 1: поиск подстроки в строке, префикс- и z-функция, бор, полиномиальные хэши. (202НК)
2. Динамическое программирование 3: сложные применения ДП в задачах. (239НК)
3. Строковые алгоритмы 3: суффиксный автомат, построение и применения. (Актальный зал ЛК)
4. Теория игр 3: несимметричные игры и числа Конвея. (522ГК)

### 7 марта

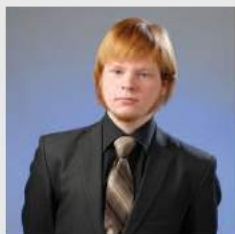
1. Строковые алгоритмы 2: суффиксный массив, алгоритм построения, применения. (Б.Физ ЛК)
2. Строковые алгоритмы 4: суффиксное дерево, алгоритм Укконена, применения. (110КПМ)
3. Динамическое программирование 3: сложные применения ДП в задачах. (Актальный зал ЛК)





### **Тихомиров Михаил**

Тренер команды MIPT Jipoteqa, взявшей золотую медаль в финале ACM ICPC 2016, финалист TopCoder Open 2014, Russian Code Cup 2014, победитель Всероссийской олимпиады школьников по информатике, аспирант ФИВТ МФТИ, ассистент кафедры АТП ФИВТ МФТИ, преподаватель и завуч ЛКШ.



### **Иващенко Дмитрий**

Абсолютное второе место на Всероссийской олимпиаде школьников по информатике 2013; обладатель диплома 1 степени полуфинала чемпионата мира ACM ICPC по программированию (2014).



### **Смирнов Иван**

Золотой медалист финала и пятикратный призер полуфинала ACM ICPC, победитель Всероссийской олимпиады по информатике; финалист Challenge24 и Marathon24, двукратный финалист VK Cup, преподаватель ЛКШ.



### **Жук Артем**

Золотой медалист финала и трехкратный призер полуфинала ACM ICPC, серебряный медалист IMO 2011, 2012, 2013, победитель IMC 2014 и 2015.



### **Кузьмичев Дмитрий**

Победитель Всероссийской олимпиады школьников по информатике, обладатель диплома 1 степени Открытой олимпиады школьников по программированию; финалист ACM ICPC 2014-2015, преподаватель ЛКШ.



### **Хисматуллин Тимур**

Призер Всероссийской олимпиады школьников по информатике 2012, победитель Всероссийской олимпиады школьников по информатике 2013; диплом первой степени открытой олимпиады по программированию 2013, победитель ИОИП 2013, бронзовый медалист болгарской олимпиады им. Атанасова 2012, полуфиналист АСМ 2014; преподаватель ЛКШ, ЛОШ, МШП, проводил 3 раза подготовительные сборы ко Всероссийской олимпиаде школьников.



### **Голованов Александр**

Серебряная медаль на Romanian Masters of Mathematics 2013, первый приз на 21st International Mathematical Competition 2014, золотая медаль на Туймааде 2013, первый диплом на кубке памяти А. Н. Колмогорова 2012, победитель ИМС 2014-2016, 4 место VJIMC-2015, 8 место VJIMC-2016, диплом 1-й степени на NCUMC-2014, диплом 2-й степени на NCUMC-2015, 1-е место на NCUMC-2016.



### **Кульков Александр**

Студент МФТИ, обладатель диплома первой степени на NEERC 2016



### **Белых Евгений**

Призер Всероссийской олимпиады по информатике 2013 года, дважды победитель Всероссийской олимпиады по информатике 2014 и 2015 года, призер Всероссийской олимпиады по математике 2015, финалист Marathon 24, Deadline 24. 7 место на NEERC 2016, 20 место на NEERC 2015. Победитель BSUIR open 2016.



### **Проскурин Александр**

Призер Всероссийской олимпиады школьников по информатике 2014 и 2015, 20 место на NEERC 2015, 7 место на NEERC 2016, победитель BSUIR Open 2016, финалист Marathon 24, Deadline 24.



### **Поповкин Андрей**

Призер Всероссийской олимпиады школьников по информатике 2014, победитель Всероссийской олимпиады школьников по информатике 2015, бронза ВКОШП 2013, золото ВКОШП 2014, 7 место на полуфинале ACM ICPC 2015, 20 место на полуфинале ACM ICPC 2016



### **Копелиович Сергей**

Золотая медаль финала чемпионата мира по программированию ACM ICPC в 2009 и бронзовая в 2008; 5-е место в TopCoder Open Algorithm Final 2008.



### **Шарич Владимир Златкович**

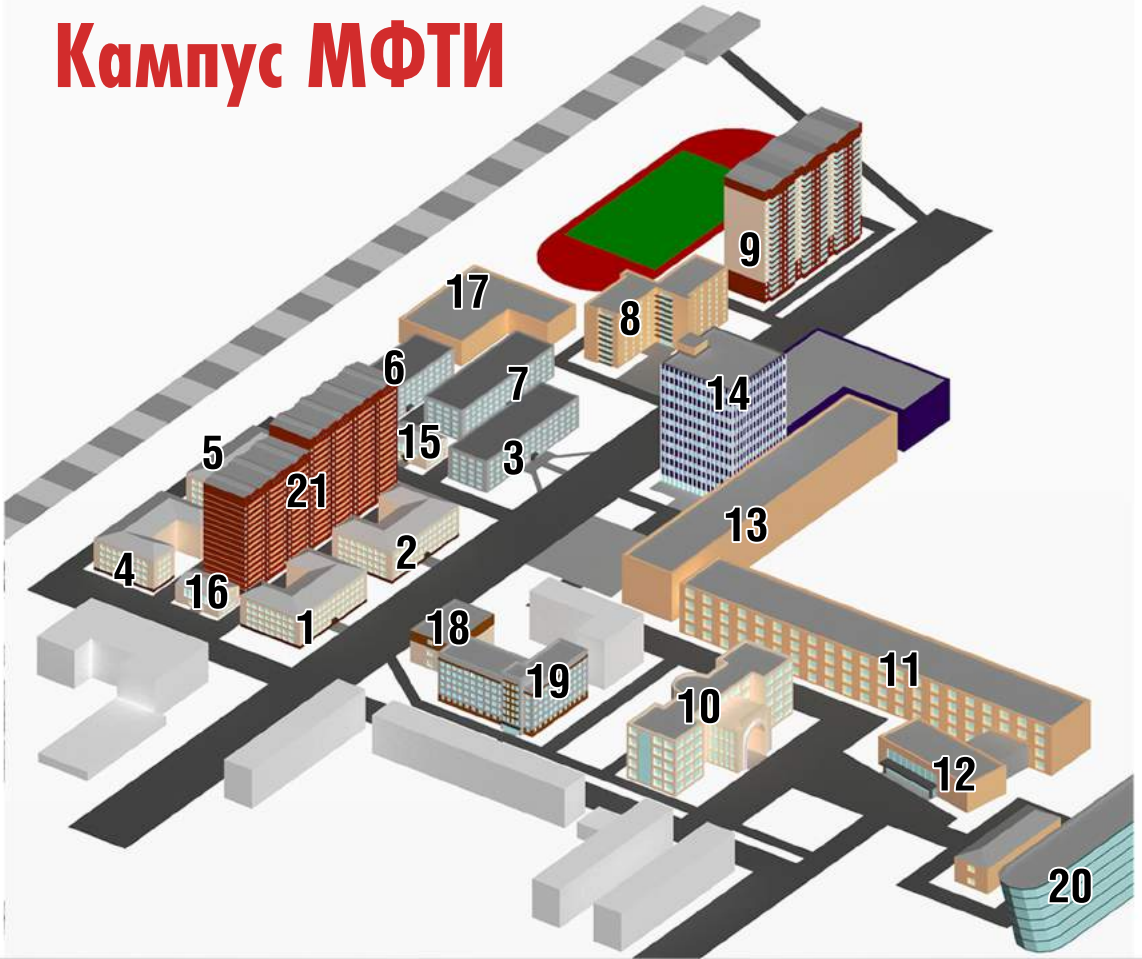
Идеолог проектов сообщества "Математическая школа" MathSchool.Ru; преподаватель Центра онлайн обучения "Foxford.ru"; куратор математического отделения Олимпиадных школ МФТИ; руководитель методической комиссии и жюри "Математического многоборья"; член методической комиссии и жюри Южного математического турнира; многократный лауреат Фонда "Династия" в номинации "Наставник будущих ученых".



### **Дайняк Александр Борисович**

Кандидат физико-математических наук; доцент МФТИ; выпускник Школы анализа данных Яндекса; лауреат конкурса Stepic Challenge на создание электронных учебных курсов (2014); с 2009 г. ведёт в МФТИ и МГУ курсы по различным аспектам дискретной математики и информатики.

# Кампус МФТИ



1. Общежитие №1
2. Общежитие №2
3. Общежитие №3
4. Общежитие №4
5. Поликлиника
6. Общежитие №6
7. Общежитие №7
8. Общежитие №8
9. Общежитие №9
10. Лабораторный корпус (ЛК)
11. Главный корпус (ГК)
12. Концертный зал (КЗ)
13. Новый корпус (НК)
14. Корпус прикладной математики (КПМ)
15. Спортивный корпус №2
16. Клуб выпускников
17. Спортивный корпус (бассейн)
18. Столовая МФТИ
19. Аудиторный корпус
20. Био-корпус МФТИ (НОЦ)
21. Общежития №10, №11