



Вебинар
О работе секций
"Математика", "Физика",
"Computer science"
конкурса-конференции
"Авангард"
в 2020-2021

Ведущий: Дмитрий Витальевич
Андреев, организатор конкурса

Математика

Про конкурсную работу

На конкурс необходимо представить исследование, в котором нужно будет решить не решённую никем ранее задачу или предложить идею решения и добиться продвижения в ней. Можно также предложить новый неизвестный подход или метод решения задачи, уже решённой ранее.

Про темы

В каждое время в каждой науке существуют мейнстримы – направления, в которых учёные ждут максимального продвижения. Но не обязательно в рамках подготовки конкурсной работы быть в русле этих мейнстримов. Жюри увидит и оценит интересные результаты в любой области математики.

Никакого предпочтения в выборе темы работы мы не навязываем. В математике есть разделы, в которых школьнику традиционно легче добиться успеха. Выбрать такой раздел может помочь руководитель, который также учтёт пожелания и кругозор школьника.

Основой всего должен быть в первую очередь искренний интерес к предмету. Начать можно с решения задач, не изучаемых в школьной программе. Совет учителя может вам помочь. После осознания того, какая область предмета вам нравится больше всего, начните читать книжки по этой области. Пояснения можно искать у старших товарищей, студентов по выбранной специальности и, конечно же, в интернете. Потом самое главное – найти опытного и грамотного руководителя, обсудить с ним свои знания, попросить у него дать интересную задачу, начать её решать, а за советами обращаться к тому самому руководителю. А ещё лучше работать подмастерьем в научном коллективе – можно многому научиться.

Важно

При подготовке работы обратите внимание на строгость, аккуратность и полноту решения. Желательно также добиться того, чтобы ваше выступление было понятно не только жюри.

Физика

Про конкурсную работу

На конкурс можно представить как законченное исследование небольшой задачи, так и небольшой законченный фрагмент более масштабной работы. Это может быть научно-исследовательский, инженерный или технический проект, а также работа, наглядно демонстрирующая неожиданный взгляд на проявление основных физических законов в учебно-просветительских целях.

При выполнении конкурсной работы школьнику предстоит более подробно изучить физические законы в рамках своей темы, а также, возможно, новые для себя разделы математики и работы с компьютером. В случае, если исследовательская установка будет собираться при активном участии школьника, ему, возможно, придётся работать руками, то есть выполнять инженерную и производственную деятельность.

Про темы

Никакого предпочтения в выборе стиля и темы работы не устанавливается. Это может быть и школьный эксперимент, и часть работы академических научных организаций или ВУЗов. Важна глубина проработки темы, а также доказательность представляемых выводов. Тему для проекта могут подсказать материалы прошедших конференций www.conference-avangard.ru. С выбором темы могут помочь знакомые физики или инженеры, учителя или научный руководитель.

Основой всего должен быть, в первую очередь, искренний интерес к окружающему миру. Начать можно с решения задач, не изучаемых в школьной программе или изучаемых в более старших классах. Возможно, Вам будут полезны видеоролики из интернета или научно-популярные статьи, после которых Вам будет что-то непонятно и захочется разобраться в этом.

Физика

Потом самое главное – найти компетентного руководителя, с которым Вы сможете обсудить свои знания, попросить у него интересную задачу, к которому сможете обращаться за советами и помощью. А ещё лучше работать в сложившемся коллективе. Даже если Вы не получите призов и дипломов, полученные знания и навыки останутся с Вами.

Важно

Особое внимание стоит обратить на понимание, а не механическое заучивание выполняемых действий, будь то физические законы, математические преобразования, создание математических моделей или проведение расчётов. Помните, что Ваша работа должна заинтересовать и быть понятна не только и не столько жюри, сколько другим участникам конференции, таким же школьникам, как и Вы.

При работе руками соблюдайте требования техники безопасности, особенно при работе с электричеством.

Computer Science

Про конкурсную работу

На конкурс по данному направлению принимаются исследования и проекты. Участникам предстоит создать работающий программный продукт, имеющий применение в каких-либо областях, или для получения собственного (и ещё чьего-нибудь) удовольствия. Можно также провести какое-либо результативное теоретическое исследование в областях наук, относящихся к Computer Science.

Про темы

Никакие темы прикладных программных разработок или теоретических исследований не являются предпочтительными. Разумеется, как в программировании, так и в Computer Science всегда существуют наиболее востребованные направления. Но участникам не обязательно работать в русле этих направлений. Ваша задача сейчас – получить как можно больший опыт в программировании или компьютерной инженерии. Жюри увидит и оценит успешную работу в любой области.

Основой всего должно быть в первую очередь желание создать оригинальный продукт, полезный и приятный Вам и окружающим. Начать можно с изучения языков, предназначенных для решения задач, похожих на Вашу.

Начните читать книжки, ознакомьтесь с основными алгоритмами, которые использовались в этих задачах ранее и, возможно, будут использованы Вами. Можно прислушиваться к советам старших товарищей и, конечно же, интернета. Лучше всего работать подмастерьем в творческом коллективе – здесь можно многому научиться.

Если Вы хотите к тому же заняться теоретическими разработками в математической, физической или иных областях Computer Science – тут не обойтись без научного руководителя, который и укажет дорогу.

Важно

При выполнении конкурсной работы обратите внимание на то, чтобы созданный Вами продукт работал (и устойчиво!), а теоретическое исследование было корректным.

Требования к работам и указания по оформлению

Работы, принимаемые на Конкурс-конференцию «Авангард», должны быть самостоятельными исследованиями, содержащими элемент научной или практической новизны.

Выполнять их желательно под руководством квалифицированного специалиста.

Обзорные и реферативные доклады к участию в Конкурсе-конференции не принимаются.



К работам в качестве обязательных будут предъявлены следующие требования:

Направление математика

1. Четкая постановка задачи и четкие формулировки всех обсуждаемых утверждений.
2. Наличие достаточно наглядной вводной части доклада и/или литературного обзора.
3. Основные утверждения работы должны быть доказаны. Каждое доказательство желательно сопроводить «идейным резюме», объясняющим суть доказательства без углубления в технические детали.
4. Желательно указать возможное практическое применение результатов работы.

Направление физика

1. Понимание постановки исследуемой проблемы и пределов применимости проводимого исследования.
2. Наличие качественного физического описания результатов исследования.
3. В работе должны быть приведены оценки и расчеты, дающие представление о количественных характеристиках исследуемого явления.
4. Необходимо указать возможное практическое применение результатов работы.

Направление Computer sciences

1. Аккуратная постановка задачи и понимание области применимости полученного результата (созданного программного продукта) для решения поставленной задачи на практике.
2. Представление работающего программного продукта с приемлемым интерфейсом – для работ, подразумевающих его наличие.
3. Наличие объяснения наиболее существенных алгоритмов, заложенных в программный продукт, а также данных о производительности программного продукта.

Загружаемый при регистрации текст работы должен быть в виде pdf-файла и содержать:

1) **титульный лист**, на котором должны быть указаны:

- название работы;
- фамилия, имя, отчество, дата рождения участника (участников);
- контактные телефоны (с кодом города) и/или номера мобильных телефонов;
- адреса электронной почты (всех соавторов и научного руководителя);
- наименование образовательных организаций (с указанием городов) и класс, в котором проходит обучение участник (участники);

2) **авторскую аннотацию работы** объемом не более 30 строк;

3) **отзыв руководителя работы** (при наличии руководителя) с указанием его фамилии, имени, отчества, должности и места работы;

4) собственно **текст работы**, включающий иллюстрации и библиографию.

Структура оформления работы – произвольная.

Весь печатный материал должен быть набран **шрифтом Times New Roman 12**.



Полезные ссылки:

Страницы направлений: [Математика](#), [Физика](#), [Computer Science](#)

Методические рекомендации: <https://olymp.hse.ru/projects/metod>

Вебинары: <https://olymp.hse.ru/projects/webinars>

Задать вопрос организаторам: olymp@hse.ru