



## ПОЛОЖЕНИЕ

### о конкурсе проектов школьников по математике, физике и информатике «Университетский старт»

#### 1. Общие положения

Конкурс проектов школьников «Университетский старт» (далее Конкурс) – открытый конкурс исследовательских, творческих и практических проектов школьников по математике, физике и информатике.

В Конкурсе могут принимать участие учащиеся средних общеобразовательных учреждений 8-11 классов Перми, Пермского края и других регионов России. Проекты могут выполняться индивидуально или в группах до трех человек.

Организаторы Конкурса: механико-математический и физический факультеты Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ).

Конкурс проводится ежегодно.

Конкурс 2016-2017 уч.г. посвящен 100-летию ПГНИУ.

#### 2. Целевые установки Конкурса

- выявление одаренных учащихся общеобразовательных школ, проявляющих интерес к углублённому изучению предметов физико-математического цикла;
- поддержка творческой инициативы учащихся;
- оказание учащимся всемерной поддержки в личностном развитии путем их привлечения к выполнению научно-образовательных проектов при активном участии преподавателей и научных работников ПГНИУ;
- развитие у учащихся понимания значимости физико-математического образования.

#### 3. Виды предоставляемых работ

Работы, представленные на конкурс, могут быть как с элементами исследовательской деятельности, так и практической направленности. Обязательным условием является самостоятельный характер работы.

Виды проектов, принимаемых на Конкурс:

1. Исследовательские проекты, являющиеся результатом изучения и анализа нескольких источников по выбранной теме, содержащие собственный взгляд на проблему и его сопоставление с имеющимися данными. Результатом проекта, представляемым на Конкурс, является отчет, содержащий обзор литературы по теме работы, обобщение собранного материала, самостоятельное описание проблематики, путей решения и подведения итогов проделанной работы.
2. Экспериментальные проекты, в основе которых лежит эксперимент, методика которого известна науке или разработана автором самостоятельно. Результатом проекта, представляемым на Конкурс, является отчет, содержащий описание методики эксперимента, его результатов, их интерпретацию, сопоставление с имеющимися данными.
3. Программно-технологические проекты, результатом которых является создание информационных систем, баз данных, интернет-ресурсов, различных видов программных продуктов. На Конкурс в этом случае представляется созданный продукт и отчет, содержащий описание продукта, методики и этапов его создания, возможностей использования.
4. Комплексные проекты, содержащие элементы двух или трех видов, указанных выше.

К участию в конкурсе не допускаются:

- работы, носящие исключительно описательно-реферативный характер;
- работы, написанные на основе одного источника, не содержащие исследовательский или практический компонент;
- работы, в которых установлен факт плагиата (т.е. заимствования составляют более 40 % в системе Антиплагиат [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) или аналогичных).

Участник Конкурса вправе самостоятельно сформулировать тему и вид проекта, либо выбрать тему из предложенного перечня (см. Приложение). У каждого участника должен быть руководитель – педагог (в качестве руководителей могут выступить несколько педагогов, если работа носит междисциплинарный характер, но не более 3-х).

#### **4. Номинации Конкурса**

Конкурс проводится в трех номинациях:

- Математика;
- Физика;
- Информатика.

Результаты подводятся отдельно в каждой номинации. По решению членов жюри номинации могут быть отдельно выделены в двух возрастных категориях: 8-9 класс и 10-11 класс.

#### **5. Сроки и этапы проведения Конкурса в 2016-2017 учебном году**

Конкурс проводится в два этапа:

- Первый этап (заочный): 1 июня – 20 декабря 2016;
- Второй этап (очный, финал): январь-февраль 2017 (дата будет объявлена дополнительно).

На первом этапе проходит прием работ, их проверка на плагиат и экспертиза, происходит отбор проектов на второй этап. Результаты отбора публикуются на сайте [unistart.psu.ru](http://unistart.psu.ru).

Второй (очный) этап Конкурса проводится в ПГНИУ, включает устные доклады с презентациями проектов и ответы на вопросы жюри.

## 6. Порядок представления работ

Работы на Конкурс представляются через специальную форму на сайте **unistart.psu.ru** до 20 декабря 2016 года.

Участники очного тура представляют презентацию к докладу за 2 дня до финала Конкурса через форму на сайте **unistart.psu.ru**.

Представление работы и презентации на Конкурс означает согласие на их полное или частичное опубликование, публикацию информации об авторе (фамилия, имя, школа, класс) и руководителе в сети Интернет на сайте конкурса **unistart.psu.ru**.

## 7. Критерии оценки работ, жюри Конкурса

Оценка работ первого этапа Конкурса проводится экспертами, при этом учитываются следующие критерии:

- выбор темы, обоснование актуальности и постановка задачи;
- исследовательская составляющая проекта;
- практическая составляющая проекта;
- текст отчета, его структура, грамотность, качество оформления, оригинальность текста (отсутствие плагиата).

По каждому из критериев проект получает от 0 до 5 баллов, баллы суммируются.

На очном этапе Конкурса к перечисленным критериям добавляется оценка доклада (логика изложения, наличие и качество презентации или иного визуального сопровождения).

Сопредседатели жюри – декан механико-математического факультета ПГНИУ, доцент кафедры прикладной математики и информатики, кандидат технических наук **Андрей Геннадьевич Кузнецов** и и.о. декана физического факультета ПГНИУ, доцент кафедры общей физики кандидат физико-математических наук **Константин Алексеевич Гаврилов**.

В состав жюри входят ведущие научные работники ПГНИУ:

- Аптуков В.Н., заведующий кафедрой фундаментальной математики, доктор техн. наук, профессор;
- Бабушкин И.А., зам. декана физического факультета по внеучебной работе и общим вопросам, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Гагарина Д.А., доцент кафедры информационных технологий, канд. пед. наук, доцент;
- Дацун Н.Н., доцент кафедры математического обеспечения вычислительных систем, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Демин В.А., заведующий кафедрой теоретической физики, доктор физ.-мат. наук, доцент;
- Лунегов И.В., заведующий кафедрой радиоэлектроники и защиты информации, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Макаров Д.В., доцент кафедры физики фазовых переходов, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Миндоров Н.И., доцент кафедры прикладной математики и информатик, канд. пед. наук, доцент;
- Перескокова О.И., доцент кафедры прикладной математики и информатик, канд. техн. наук, доцент;
- Русакова О.Л., доцент кафедры прикладной математики и информатики, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Русаков С.В., заведующий кафедрой прикладной математики и информатики, доктор физ.-мат. наук, профессор;
- Скачкова Е.А., зам. декана механико-математического факультета по внеучебной работе, старший преподаватель кафедры фундаментальной математики;

- Чуприна С.И., заведующий кафедрой математического обеспечения вычислительных систем, канд. физ.-мат. наук, доцент;
- Хеннер Е.К., заведующий кафедрой информационных технологий, доктор физ.-мат. наук, профессор.

Для оценки работ привлекаются эксперты – ведущие преподаватели и сотрудники ПГНИУ.

## 8. Сертификаты, дипломы

Все авторы проектов, допущенных к Конкурсу, а также их научные руководители получают сертификат участника.

Победители и призеры очного этапа получают дипломы и призы.

## 9. Требования к оформлению

Отчет по проекту оформляется в виде текстового документа (форматы doc, docx). Объем до 30 тыс. знаков, включая пробелы. Объем файла отчета до 2 Мб. Размер шрифта, гарнитура, отступы и интервалы на усмотрение автора.

На первом (титульном) листе указывается:

- название работы;
- ФИО автора (авторов);
- телефон, e-mail автора;
- название и адрес учебного заведения;
- класс, в котором учится автор (авторы);
- научный руководитель (ФИО, телефон, e-mail, должность, учебное заведение, если не совпадает с автором);
- контактное лицо (ФИО, телефон, e-mail), с которым лучше решать организационные вопросы, в случае возникновения (автор, научный руководитель, завуч школы и др.).

## 10. Контакты

Координаты оргкомитета конкурса: электронный адрес [psustart@gmail.com](mailto:psustart@gmail.com). Контактное лицо Гагарина Динара Амировна, тел. 8-904-84-89-387.

По указанному электронному адресу можно задать любые организационные вопросы, а также получить дополнительную консультацию экспертов. Для получения консультации необходимо кратко изложить суть вопроса, электронную почту и телефон для связи.

Информация о конкурсе будет публиковаться на сайте конкурса [unistart.psu.ru](http://unistart.psu.ru), сайте механико-математического факультета ПГНИУ [www.mmft.psu.ru](http://www.mmft.psu.ru) и на сайте ПГНИУ [www.psu.ru](http://www.psu.ru).

## Приложение. Список тем

Участник Конкурса вправе самостоятельно сформулировать тему проекта, либо выбрать из предложенного перечня.

### 1. Математика

- 1.1. Числа Фибоначчи. «Золотое» сечение.
- 1.2. Системы счисления.
- 1.3. Исследование функций.
- 1.4. Линейное программирование.

- 1.5. Поиск оптимальных траекторий.
  - 1.6. Фракталы.
  - 1.7. Методы Оригами.
  - 1.8. Неевклидова геометрия.
  - 1.9. Математика в Индии и древнем Египте.
  - 1.10. Математические задачи – шутки.
  - 1.11. Диофантовы уравнения.
  - 1.12. Математика в литературных произведениях.
  - 1.13. Матричная алгебра в экономике.
  - 1.14. Графы и их применение.
  - 1.15. Математические характеристики древних строений.
  - 1.16. Магические квадраты.
  - 1.17. Функционально-графический подход к решению задач.
  - 1.18. Треугольник Паскаля.
  - 1.19. Розы Гвидо Гранди.
  - 1.20. Явление запаздывания в природе и обществе. Инструменты математического описания.
  - 1.21. Системы аналитических вычислений (пакеты компьютерной алгебры), их применения.
  - 1.22. Средства статистической обработки данных на компьютере.
  - 1.23. Вклад российских ученых в развитие математики.
  - 1.24. Прикладная математика как основа естественных наук.
  - 1.25. Математика в гуманитарных науках.
2. Физика.
- 2.1. Трибология.
  - 2.2. Механика вращающихся систем.
  - 2.3. Механика жидкости и газа.
  - 2.4. Колебания и волны.
  - 2.5. Термодинамика.
  - 2.6. Статистическая физика.
  - 2.7. Электродинамика.
  - 2.8. Радиоэлектронные устройства.
  - 2.9. Оптика.
  - 2.10. Общая теория относительности.
  - 2.11. Элементарные частицы.
  - 2.12. Самоорганизация в природе.
  - 2.13. Диссипативные структуры.
  - 2.14. Методы компьютерного зрения в физических экспериментах.
3. Информатика.
- 3.1. Теория информации.
  - 3.2. Искусственный интеллект.
  - 3.3. Технические средства информатики.
  - 3.4. Хранение и обработка данных.
  - 3.5. Облачные сервисы.
  - 3.6. Компьютерные сети и телекоммуникации.
  - 3.7. Компьютерное моделирование.
  - 3.8. Прикладные информационные технологии.
  - 3.9. Интеллектуальный анализ данных (DATA MINING).

3.10. Социальные аспекты информатизации общества.

3.11. Робототехника.