

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра образования и  
науки Российской Федерации

\_\_\_\_\_ / А.Б. Повалко /  
«14» августа 2014 г.

**КОНКУРСНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
**по проведению конкурсного отбора проектов на проведение прикладных**  
**научных исследований, направленных на создание продукции и технологий,**  
**по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные**  
**системы» в рамках реализации федеральной целевой программы**  
**«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития**  
**научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»**  
**Мероприятие 1.3, 25 очередь**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора Департамента  
управления программами и конкурсными  
процедур  
Министерства образования и науки  
Российской Федерации

\_\_\_\_\_ / О.А. Лесина/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора Департамента науки и  
технологий Министерства образования и  
науки Российской Федерации

\_\_\_\_\_ /А.П. Антропов/

Москва, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
2	ИНФОРМАЦИЯ О КОНКУРСЕ.....	4
2.1	Общие положения.....	4
2.2	Организатор конкурса.....	4
2.3	Участник конкурса.....	4
2.4	Требования к проекту, представляемому Участником конкурса в заявке на участие в конкурсе.....	5
2.5	Предоставление конкурсной документации.....	6
2.6	Разъяснение положений конкурсной документации.....	6
2.7	Возврат заявок на участие в конкурсе.....	7
2.8	Расходы на участие в конкурсе.....	7
3	ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ.....	7
3.1	Подготовка заявки на участие в конкурсе.....	7
3.2	Подача заявки на участие в конкурсе.....	8
3.3	Изменение заявки на участие в конкурсе.....	12
3.4	Отзыв заявок на участие в конкурсе.....	12
4	ВСКРЫТИЕ, РАССМОТРЕНИЕ И ОЦЕНКА ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ	12
4.1	Вскрытие конвертов с заявками на участие в конкурсе.....	12
4.2	Рассмотрение заявок на участие в конкурсе.....	12
4.3	Оценка заявок на участие в конкурсе.....	13
5	ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ СОГЛАШЕНИЯ.....	20
6	ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОЕКТА.....	22
7	ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ.....	38
8	ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СУБСИДИИ.....	105
9	ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ.....	107
	ФОРМА 1. ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ.....	107
	ФОРМА 2. ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ.....	108
	ФОРМА 3 СОГЛАШЕНИЕ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ СУБСИДИИ.....	141
	ФОРМА 4. ПИСЬМО КООРДИНАТОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ.....	156
	ФОРМА 5. ДОВЕРЕННОСТЬ.....	157

## 1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Индустриальный партнер** - организация реального сектора экономики, предприятие, в котором ресурсы (оборудование, рабочая сила, технологии, сырье, материалы, энергия, информационные ресурсы) объединяются в производственный процесс, имеющий целью производство продукции или оказание услуг.

**Конкурс** – конкурсный отбор на предоставление субсидий в целях реализации Программы.

**Конкурсная комиссия** - созданный Организатором конкурса коллегиальный орган, осуществляющий рассмотрение и оценку заявок на участие в конкурсе, определение победителя (победителей) конкурса. Конкурсная комиссия действует на основании Положения о конкурсной комиссии, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации. Персональный состав конкурсной комиссии определяется приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Мероприятие Программы** - структурный элемент Программы, объединяющий работы по решению одной из основных ее задач, в рамках реализации которого осуществляется финансирование работ и проектов.

**Участник конкурса** - юридическое лицо, в том числе государственное (муниципальное) учреждение (за исключением казенного учреждения), подавшее заявку на участие в конкурсе и соответствующее требованиям, установленным в конкурсной документации.

**Сайт Программы** - специализированный сайт Программы в информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу: <http://fcpir.ru>, на котором размещена информация о ходе реализации Программы.

**Соглашение о предоставлении субсидии** – договор, заключенный Организатором конкурса с участником конкурса, заявка на участие в конкурсе которого получила по итогам оценки максимальный итоговый балл, и которой присвоен первый порядковый номер.

**Субсидия** - денежные средства, предоставляемые получателю из бюджета Российской Федерации для финансирования затрат в рамках реализации мероприятий Программы.

**Официальный сайт** - сайт Министерства образования и науки Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу <http://минобрнауки.рф>.

**Получатель субсидии** – участник конкурса, с которым заключено соглашение о предоставлении субсидии.

**Портал регистрации заявок на участие в конкурсе** - информационная система в информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>, предназначенная для подготовки заявок на участие в конкурсе путем заполнения электронных форм в режиме удаленного авторизованного доступа.

**Прикладные научные исследования** - исследования, направленные на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач с целью создания новых типов (видов) продукции и технологий.

**Программа** - федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 г. № 426.

## **2 ИНФОРМАЦИЯ О КОНКУРСЕ**

### **2.1 Общие положения**

- 2.1.1 Настоящий конкурс проводится в целях реализации Мероприятия 1.3 Программы.
- 2.1.2 Механизмом реализации мероприятий Программы является предоставление субсидий для финансирования прикладных научных исследований.
- 2.1.3 Целью настоящего конкурса является определение конкурсной комиссией прикладных научных исследований (далее – проект, ПНИ) наилучшим образом соответствующего(щих) требованиям, установленным в п. 2.4 и разделе 6 настоящей конкурсной документации.
- 2.1.4 Предмет и условия проведения конкурса указаны в объявлении о проведении конкурса и в настоящей конкурсной документации.
- 2.1.5 По итогам конкурса с победителем конкурса заключается Соглашение о предоставлении субсидии (далее - Соглашение).
- 2.1.6 Организатор конкурса вправе заключить Соглашение с несколькими участниками конкурса.
- 2.1.7 Предельная (максимальная) сумма субсидии по одному Соглашению и количество таких Соглашений в рамках конкурса указаны в объявлении о проведении конкурса.

### **2.2 Организатор конкурса**

2.2.1 Организатором конкурса является Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России).

Местонахождение и почтовый адрес организатора конкурса: 125993, г. Москва, ул. Тверская, д. 11.

e-mail: konkurs@fcntp.ru, lyshenko-av@mon.gov.ru

Контактные телефоны: 8-495-629-90-43, 8-499-702-85-40.

Организатор конкурса вправе внести изменения в объявление о проведении конкурса и конкурсную документацию в течение первой половины установленного срока подачи заявок на участие в конкурсе.

Юридические лица, заинтересованные принять участие в конкурсе, самостоятельно следят за актуальностью информации о конкурсе, включая публикацию на официальном сайте Организатора конкурса и Сайте Программы изменений, вносимых в объявление о проведении конкурса и конкурсную документацию.

2.2.2 Организатор конкурса вправе отказаться от проведения конкурса в течение первой половины установленного срока подачи заявок на участие в конкурсе.

2.2.3 Организатор конкурса вправе установить специальные требования к Участникам конкурса. Перечень таких требований определяется в объявлении о проведении конкурса и конкурсной документации.

### **2.3 Участник конкурса**

2.3.1 Участником конкурса может быть юридическое лицо, в том числе государственное (муниципальное) учреждение (за исключением казенного учреждения), подавшее заявку на участие в конкурсе и соответствующее требованиям, установленным в конкурсной документации.

#### **2.3.2 Требования к Участнику конкурса:**

- 2.3.2.1 непроведение ликвидации Участника конкурса и отсутствие решения арбитражного суда о признании Участника конкурса банкротом и об открытии конкурсного производства;
- 2.3.2.2 неприостановление деятельности Участника конкурса в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на день подачи заявки на участие в конкурсе;
- 2.3.2.3 отсутствие у Участника конкурса задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или

государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов Участника конкурса по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период. Участник конкурса считается соответствующим установленному требованию в случае, если он обжалует наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации и решение по такой жалобе на день рассмотрения заявки на участие в конкурсе не принято;

2.3.2.4 отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей), ведение которого осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление контроля в сфере закупок, в соответствии с законодательством Российской Федерации о закупках товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

### **2.3.3 Права участника конкурса**

2.3.3.1 Участник конкурса вправе подать более одной заявки на участие в конкурсе по одному и тому же лоту при условии, что в таких заявках нет совпадений по составу исследователей-исполнителей научных исследований, указанных в п. 1.1 "Состав и квалификация исследователей-исполнителей научных исследований" Заявки на участие в конкурсе (форма 2, Приложение №7).

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

2.3.3.2 Участник конкурса вправе изменить поданную им заявку на участие в конкурсе в любое время до окончания срока приема заявок на участие в конкурсе, указанного в объявлении о проведении конкурса.

2.3.3.3 Участник конкурса вправе отозвать свою заявку на участие в конкурсе в любое время до окончания срока приема заявок на участие в конкурсе, указанного в объявлении о проведении конкурса.

## **2.4 Требования к проекту, представляемому Участником конкурса в заявке на участие в конкурсе**

2.4.1 Проект должен выполняться в рамках приоритетного направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Информационно-телекоммуникационные системы» по одной или нескольким критическим технологиям<sup>1</sup> из нижеперечисленных:

«Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам»;

«Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем»;

«Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств»;

«Технологии информационных, управляющих, навигационных систем».

2.4.2 Проект должен быть направлен на создание новых типов (видов) продукции и/или новых технологий.

2.4.3 Проект может соответствовать направлениям (являться элементом) стратегической программы исследований (СПИ), проводимых технологической платформой.

Соответствие Проекта направлениям СПИ, проводимых технологической платформой, должно быть подтверждено письмом координатора технологической платформы.

2.4.4 Проект должен предусматривать наличие конкретного потребителя результата, в лице Индустриального партнера.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются

---

<sup>1</sup> Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. N 899.

конкурсной комиссией к участию в конкурсе;

2.4.5 Проект должен предусматривать софинансирование Индустриальным партнером отдельных работ по Проекту, в том числе из состава ПНИ, из собственных или привлеченных средств в объеме не менее 10 % от общего объема внебюджетных средств по проекту без учёта их погодовой разбивки.

Индустриальный партнер может быть исполнителем отдельных работ по Проекту, в том числе из состава ПНИ, финансируемых Индустриальным партнером из собственных или привлеченных средств.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этим требованиям, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе;

2.4.6 Проект может предусматривать проведение ПНИ консорциумом исполнителей в составе Участника конкурса и соисполнителя (ей) из числа образовательных организаций высшего образования и/или научных (научно-исследовательских, разрабатывающих) организаций.

При этом Участник конкурса должен выступать головным исполнителем, доля которого в стоимости предстоящих ПНИ по Проекту, финансируемых за счет средств субсидии, должна превышать долю любого другого привлекаемого в составе консорциума соисполнителя.

2.4.7 Проект должен характеризоваться:

2.4.7.1 сформулированным(ми) результатом(им) и требованиями к качественным и количественным характеристикам результата(ов);

2.4.7.2 обязательным результатом на заключительном этапе работ по проекту должна являться разработка технических требований и предложений по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики;

2.4.7.3 сформулированными требованиями к видам работ, к выполнению работ;

2.4.7.4 сформулированными требованиями к разрабатываемой отчетной научно-технической документация, которая должна включать эскизную (рабочую) техническую (конструкторскую, программную, технологическую) документацию в соответствии с требованиями национальных стандартов, в том числе Системы разработки и постановки продукции на производство (СППП), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы программной документации (ЕСПД), Единой системы технологической документации (ЕСТД).

2.4.8 Проект не должен являться повторением научно-исследовательских работ (проектов), выполненных в предшествующие периоды и/или выполняемых в сроки реализации проекта за счёт бюджетов различных уровней и/или иных источников.

2.4.9 Требования к структуре и содержанию составных частей проекта указаны в разделе 6 настоящей конкурсной документации.

## **2.5 Предоставление конкурсной документации**

2.5.1 Конкурсная документация доступна для ознакомления всем заинтересованным лицам на Официальном сайте и на Сайте Программы.

## **2.6 Разъяснение положений конкурсной документации**

2.6.1 Любой Участник конкурса вправе направить в письменной форме или в форме электронного документа Организатору конкурса на почтовый адрес или адрес электронной почты, указанные в объявлении о проведении конкурса и конкурсной документации, запрос о разъяснении положений конкурсной документации.

В запросе указываются:

- наименование конкурса и организатор конкурса;
- наименование организации, направившей запрос и её местонахождение;
- пункт конкурсной документации, требующий разъяснения;
- вопросы, требующие разъяснения;

- способ получения разъяснения (почтовой, факсимильной связью, по электронной почте) с указанием соответствующего почтового адреса, номера факса, адреса электронной почты для направления ответа.

Запрос должен быть подписан руководителем организации или иным уполномоченным лицом.

В течение трех рабочих дней со дня поступления указанного запроса Организатор конкурса обязан направить в письменной форме или в форме электронного документа разъяснения положений конкурсной документации.

2.6.2 Начало срока предоставления Участникам конкурса разъяснений положений конкурсной документации – с даты размещения объявления о проведении конкурса на Официальном сайте и на Сайте Программы.

Окончание срока предоставления Участникам конкурса разъяснений положений конкурсной документации - не позднее, чем за пять рабочих дней до окончания срока подачи заявок на участие в конкурсе, указанного в объявлении о проведении конкурса.

## **2.7 Возврат заявок на участие в конкурсе**

2.7.1 Представленные Участниками конкурса заявки на участие в конкурсе (включая отдельные документы, входящие в состав заявок на участие в конкурсе) Участникам конкурса не возвращаются.

## **2.8 Расходы на участие в конкурсе**

2.8.1 Все расходы, связанные с участием в конкурсе, включая расходы, связанные с подготовкой, предоставлением заявки на участие в конкурсе, несут Участники конкурса.

# **3 ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ**

## **3.1 Подготовка заявки на участие в конкурсе**

3.1.1 Заявка на участие в конкурсе должна быть подготовлена в электронном виде путем заполнения интерактивных форм и размещения сканированных копий документов в виде файлов на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.

3.1.2 Интерфейс интерактивных форм на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе не поддерживает возможность отображения таблиц, графиков и рисунков.

3.1.3 В случае необходимости Участник конкурса может помимо заполнения интерактивных форм на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, подготовить поясняющие и обосновывающие материалы, а также копии документов, подтверждающих указанные в заявке на участие в конкурсе сведения о квалификации, в виде электронного документа в текстовом формате (\*.doc) с обоснованием, таблицами, графиками и рисунками и разместить их сканированные копии в виде файлов в формате (\*.pdf) на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе.

Суммарный размер файлов заявки на участие в конкурсе, размещаемых на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, не должен превышать 50 Мб<sup>2</sup>.

3.1.4 Копии документов, представляемые в составе заявки на участие в конкурсе, если такие требования установлены в конкурсной документации, должны быть заверены

---

<sup>2</sup> Для выполнения данного требования участникам конкурса рекомендуется готовить электронные копии документов с соблюдением следующих характеристик:

- изображение черно-белое;
- допустимый формат – PDF;
- разрешение сканирования не более 150 точек на дюйм (DPI).

Комментарий: при подготовке электронных копий документов достаточно задать следующие параметры сканирования:

- разрешение сканирования – 150 точек на дюйм (DPI)
- цветность сканирования – черно-белое (НЕ оттенки серого)
- формат файла – PDF

печатью и подписью Участника конкурса.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.1.5 Заявке на участие в конкурсе, подготовленной с использованием Портала регистрации заявок на участие в конкурсе, присваивается уникальный системный номер.

3.1.6 После завершения процедуры формирования заявки на участие в конкурсе на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе внесение изменений в конкурсную заявку Участником конкурса невозможно.

## **3.2 Подача заявки на участие в конкурсе**

3.2.1 Участник конкурса подает заявку на участие в конкурсе на бумажном носителе в запечатанном конверте в срок и по адресу Организатора конкурса, которые установлены в объявлении о проведении конкурса.

В конверт должны быть вложены:

- 1) Опись документов (форма 1);
- 2) Заявка на участие в конкурсе (форма 2), включая:
  - перечень документов в электронном виде, размещенных участником конкурса на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 1);
  - сведения об организации (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 2);
  - пояснительная записка (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 3);
  - техническое задание на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 4);
  - технико-экономическое обоснование стоимости прикладных научных исследований (проекта) (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 5)
  - план-график исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта) (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 6);
  - сведения о квалификации (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 7);
  - оригинал или заверенная Участником конкурса копия Предварительного договора о софинансировании и дальнейшем использовании результатов прикладных научных исследований (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение № 8);
  - оригинал или заверенная Участником конкурса копия Соглашения о консорциуме исполнителей ПНИ (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение 9)<sup>3</sup>;
- 3) Проект Соглашения о предоставлении субсидии (Форма 3)<sup>4</sup>;
- 4) Оригиналы или заверенные Участником конкурса копии Предварительных договоров Участника конкурса с организациями консорциума исполнителей ПНИ (в произвольной форме)<sup>5</sup>;
- 5) Оригинал Подтверждения координатора профильной технологической платформы соответствия предусмотренных Проектом ПНИ направлениям стратегической программы исследований, осуществляемых профильной технологической платформой (Форма 4)<sup>6</sup>;
- 6) Документ, подтверждающий полномочия лица на осуществление действий от имени Участника конкурса (копия решения о назначении или об избрании либо копия приказа о назначении физического лица на должность, в соответствии с которыми такое физическое лицо обладает правом действовать от имени Участника конкурса без доверенности (далее в настоящем пункте - руководитель). В случае, если от имени Участника конкурса действует иное лицо, заявка на участие в конкурсе должна содержать также доверенность

<sup>3</sup> Включается в заявку на участие в конкурсе в случае создания консорциума для выполнения ПНИ

<sup>4</sup> Для ускорения подготовки Соглашения к подписанию рекомендуется его копию в виде электронного документа в текстовом формате (\*.doc) разместить на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.

<sup>5</sup> Включается в заявку на участие в конкурсе в случае создания консорциума для выполнения ПНИ

<sup>6</sup> Включается в заявку на участие в конкурсе в случае когда Участник конкурса декларирует соответствие Проекта направлениям СПИ, проводимых технологической платформой

(Форма 5) на осуществление действий от имени Участника конкурса, заверенную печатью Участника конкурса и подписанную руководителем или уполномоченным руководителем лицом, либо засвидетельствованную в нотариальном порядке копию указанной доверенности. В случае, если указанная доверенность подписана лицом, уполномоченным руководителем, заявка на участие в конкурсе должна содержать также документ, подтверждающий полномочия такого лица.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.2 Опись документов (форма 1) и Заявка на участие в конкурсе (форма 2), включая приложения №№ 1 - 7, подготовленные на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, должны быть выведены на печать из форм для печати в формате pdf, сгенерированных на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе. При печати такого документа на нем автоматически проставляется уникальный **сгс-код**.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.3 Поясняющие и обосновывающие материалы размещенные в виде файлов в формате (\*.pdf) на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, выводить на печать и включать в состав заявки на участие в конкурсе на бумажном носителе не требуется.

3.2.4 Заявка на участие в конкурсе, а также вся документация, связанная с заявкой на участие в конкурсе, должны быть написаны на русском языке.

Включенные в заявку на участие в конкурсе документы, оригиналы которых выданы Участнику конкурса третьими лицами на ином языке, могут быть представлены на этом языке при условии, что к ним будет прилагаться перевод на русский язык.

На включенных в заявку на участие в конкурсе документах, выданных компетентным органом другого государства для использования на территории Российской Федерации, должен быть проставлен апостиль (удостоверительная надпись), удостоверяющий подлинность подписи, качество лица, подписавшего документ, и подлинность печати или штампа, которым скреплен этот документ, либо документ должен быть подвергнут консульской легализации.

Наименования публикаций, изобретений, программного обеспечения, технологий, марки приборов и оборудования и т.п. указываются в документах заявки на участие в конкурсе на языке оригинала.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.5 Все суммы, указанные в заявке на участие в конкурсе, должны быть выражены в российских рублях.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.6 Запрашиваемый объем финансирования из федерального бюджета должен быть рассчитан на срок выполнения работ в рамках Проекта, указанный в объявлении о проведении конкурса (от 1 до 3 лет, начиная с 2014).

Запрашиваемый объем финансирования из федерального бюджета для выполнения работ не должен превышать предельный размер субсидии, в том числе в пределах одного финансового года, указанный в объявлении о проведении конкурса.

Если запрашиваемый объем финансирования из федерального бюджета уменьшен по отношению к предельному размеру субсидии, уменьшение должно быть пропорциональным по каждому финансовому году.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этим требованиям, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.7 Объем средств из внебюджетных источников, привлекаемый Участником конкурса для софинансирования работ по проекту, должен соответствовать требованиям, установленным в п. 8.2.1.4 конкурсной документации.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются

конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.8 Запрашиваемый Участником конкурса размер субсидии, указанный в пункте 1.1 Формы 2 «Заявка на участие в конкурсе», должен совпадать с итоговой суммой расходов средств субсидии на весь период выполнения прикладных научных исследований, указанной в Смете расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Заявка на участие в конкурсе, (форма 2, Приложение № 5))

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.9 Объем средств из внебюджетных источников, привлекаемый Участником конкурса для софинансирования работ по проекту, указанный в пункте 1.2 Формы 2 «Заявка на участие в конкурсе», должен совпадать с итоговой суммой затрат на выполнение работ по проекту, финансируемых за средств из внебюджетных источников, указанной в Плане-графике исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта) (Заявка на участие в конкурсе, (форма 2, Приложение № 6)).

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этому требованию, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.10 В случае если в пункте 1.1 Формы 2 «Заявка на участие в конкурсе» имеются расхождения между обозначением размера субсидии прописью и цифрами, то Комиссией принимается к рассмотрению размер субсидии, указанный прописью.

3.2.11 В случае если в пункте 1.2 Формы 2 «Заявка на участие в конкурсе» имеются расхождения между обозначением объема средств из внебюджетных источников, привлекаемого Участником конкурса для софинансирования работ по проекту, прописью и цифрами, то Комиссией принимается к рассмотрению объема средств из внебюджетных источников, указанный прописью.

3.2.12 Итоговая сумма, указанная в Смете расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Заявка на участие в конкурсе, (форма 2, Приложение № 5)), должна соответствовать сумме всех ее слагаемых по статьям расходов.

В случае расхождения итоговой суммы, указанной в Смете расходов средств субсидии, и суммы всех ее слагаемых заявка на участие в конкурсе расценивается конкурсной комиссией как не соответствующая требованиям, установленным конкурсной документацией, и не допускается конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.13 Участник конкурса несет ответственность за полноту и достоверность сведений, указанных им в заявке на участие в конкурсе, и актуальность документов, представленных им в заявке на участие в конкурсе.

3.2.14 Все документы заявки на участие в конкурсе, указанные в п. 3.2.1, формой которых предусмотрено наличие подписи и печати, должны быть скреплены печатью организации Участника конкурса и заверены подписью руководителя организации Участника конкурса или лицом, им уполномоченным.

Применение факсимильных подписей в документах заявки на участие в конкурсе не допускается.

Заявки на участие в конкурсе, не отвечающие этим требованиям, не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.15 Все документы заявки на участие в конкурсе, указанные в п. 3.2.1, должны быть представлены в виде единого тома или нескольких отдельных томов.

Все листы заявки на участие в конкурсе, все листы тома заявки на участие в конкурсе должны быть пронумерованы. Нумерация листов заявки на участие в конкурсе (тома заявки) должна быть сквозной. Номер рекомендуется проставлять ручкой или карандашом в правом нижнем углу страницы. При нумерации документов заявки на участие в конкурсе, содержащих собственную нумерацию, номер рекомендуется проставлять ручкой или простым карандашом на обороте страницы в левом нижнем углу.

3.2.16 Все документы заявки на участие в конкурсе, указанные в п. 3.2.1, должны быть и прошиты лентой или прочной нитью, концы которой должны быть связаны узлом на оборотной стороне последнего листа заявки на участие в конкурсе или тома заявки на

участие в конкурсе. На узле оформляется бумажная наклейка с указанием количества листов в заявке за подписью уполномоченного представителя Участника конкурса, скрепленной печатью Участника конкурса.

При несоблюдении указанных требований заявка на участие в конкурсе расценивается конкурсной комиссией как не соответствующая требованиям, установленным конкурсной документацией, и не допускается конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

3.2.17 На конверте с заявкой на участие в конкурсе на бумажном носителе Участник конкурса делает надпись:

«Министерство образования и науки Российской Федерации

Заявка на участие в конкурсном отборе

проектов на проведение прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»

Мероприятие 1.3, 25 очередь

Шифр \_\_\_\_\_. Уникальный системный номер заявки \_\_\_\_\_.

Не вскрывать до \_\_ часов \_\_ минут московского времени «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.».

3.2.18 Конверт с заявкой на участие в конкурсе должен быть запечатан способом, исключая возможность вскрытия конверта без разрушения его целостности.

3.2.19 Если конверт с заявкой на участие в конкурсе запечатан или маркирован с нарушением требований настоящей конкурсной документации, Организатор конкурса не несет ответственности перед Участником конкурса в случае утери документов заявки.

3.2.20 Каждый поступивший конверт с заявкой на участие в конкурсе регистрируется уполномоченным лицом Организатора конкурса в журнале для регистрации заявок на участие в конкурсе с указанием порядкового номер, даты и времени поступления конверта с заявкой на участие в конкурсе и уникального системного номера, сформированного на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе.

3.2.21 По требованию Участника конкурса, представившего конверт с заявкой на участие в конкурсе, уполномоченное лицо Организатора конкурса, осуществлявшее регистрацию заявок на участие в конкурсе, выдает расписку в получении конверта с заявкой на участие в конкурсе с указанием порядкового номера, даты и времени получения и уникального системного номера заявки, сформированного на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе.

3.2.22 Ответственность за своевременность поступления на конкурс заявки на участие в конкурсе, отправленной в адрес Организатора конкурса почтовым отправлением, несёт направивший такую заявку Участник конкурса.

3.2.23 Заявки на участие в конкурсе, поступившие в адрес Организатора конкурса после окончания срока приема заявок на участие в конкурсе, указанного в объявлении о проведении конкурса, считаются опоздавшими, и не принимаются Организатором конкурса.

Заявки на участие в конкурсе, доставленные в адрес Организатора конкурса почтой или курьерской службой после окончания срока приема заявок на участие в конкурсе, указанного в объявлении о проведении конкурса, считаются опоздавшими и не допускаются конкурсной комиссией к участию в конкурсе.

### **3.3 Изменение заявки на участие в конкурсе**

3.3.1 Изменение заявки на участие в конкурсе, формирование которой на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе было завершено Участником конкурса, возможно только путем формирования Участником конкурса новой заявки на участие в конкурсе на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе.

При этом, такой заявке на участие в конкурсе присваивается новый уникальный системный номер.

Участник конкурса подает такую заявку на участие в конкурсе в соответствии с требованиями, установленными в п. 3.2 конкурсной документации.

### **3.4 Отзыв заявок на участие в конкурсе**

3.4.1 Письменное уведомление об отзыве заявки на участие в конкурсе подаётся Участником конкурса по адресу Организатора конкурса с указанием регистрационного номера заявки на участие в конкурсе. Уведомление должно быть скреплено печатью Участника конкурса и подписано уполномоченным представителем Участника конкурса.

К уведомлению об отзыве заявки на участие в конкурсе должен быть приложен документ, подтверждающий полномочия лица, подписавшего отзыв заявки на участие в конкурсе, действовать от имени Участника конкурса.

Если уведомление об отзыве заявки на участие в конкурсе подано с нарушением установленных требований, заявка на участие в конкурсе такого Участника конкурса считается не отозванной.

3.4.2 Уведомления об отзыве заявок на участие в конкурсе регистрируются в журнале регистрации заявок на участие в конкурсе. По требованию Участника конкурса, представившего уведомление об отзыве заявки на участие в конкурсе, уполномоченное лицо Организатора конкурса, осуществлявшее регистрацию заявок на участие в конкурсе, выдаёт расписку в получении уведомления об отзыве заявки на участие в конкурсе с указанием даты и времени получения и регистрационного номера уведомления.

## **4 ВСКРЫТИЕ, РАССМОТРЕНИЕ И ОЦЕНКА ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ**

### **4.1 Вскрытие конвертов с заявками на участие в конкурсе**

4.1.1 Конкурсная комиссия осуществляет вскрытие конвертов с заявками на участие в конкурсе (включая конверты с изменениями заявок на участие в конкурсе) во время, в срок и в месте, указанные в объявлении о проведении конкурса.

4.1.2 Результаты вскрытия конвертов с заявками на участие в конкурсе (включая конверты с изменениями заявок на участие в конкурсе) оформляются протоколом, который подписывается всеми присутствующими членами конкурсной комиссии, и размещается на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы в течение одного рабочего со дня подписания такого протокола.

4.1.3 В случае если на участие в конкурсе подана только одна заявка, такая заявка не вскрывается, а конкурс признается несостоявшимся.

### **4.2 Рассмотрение заявок на участие в конкурсе**

4.2.1 Конкурсная комиссия рассматривает заявки на участие в конкурсе в срок, не превышающий 10 рабочих дней, начиная со дня окончания срока подачи заявок, указанного в объявлении о проведении конкурса.

4.2.2 Результаты рассмотрения заявок на участие в конкурсе оформляются протоколом, который подписывается всеми членами конкурсной комиссии, принявшими участие в

рассмотрении заявок на участие в конкурсе, и размещается на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы в течение трех рабочих дней со дня подписания такого протокола.

### 4.3 Оценка заявок на участие в конкурсе

4.3.1 Оценка заявок на участие в конкурсе осуществляется в срок, не превышающий 90 рабочих дней со дня окончания рассмотрения заявок на участие в конкурсе, в целях выявления Участника конкурса, предложившего лучшие условия выполнения прикладных научных исследований.

4.3.2 Оценка заявок на участие в конкурсе осуществляется в соответствии со следующими критериями:

#### Критерий «Качество научного проекта»

№ п/п	Показатели критерия	Содержание критерия	Максимальное значение в баллах
1	Актуальность проекта и значимость результатов его реализации	– Обоснование актуальности и значимости темы проекта (обзор современного состояния проблемы; обоснование значимости решения задач проекта для развития исследований в соответствующей предметной области; соответствие предлагаемых исследований мировым тенденциям); – новизна и научно-технический уровень планируемых результатов; – проработанность замысла исследования (наличие и конкретность формулировки планируемых результатов; обоснованность качественных и количественных характеристик планируемых результатов, определяющие их конкурентоспособность; полнота, подробность и обоснованность перечня планируемых работ)	10
2	Обоснованность достижения планируемых результатов	– Обоснованность достижения планируемых результатов (наличие, полнота обзора возможных методов решения задач проекта; обоснованность использования выбранных методов); – наличие и обоснованность предложенного плана выполнения работ и мероприятий для достижения планируемых результатов); – наличие и степень проработанности технического предложения для реализации планируемых результатов; – перспективы использования планируемых результатов (обоснование действий по обеспечению дальнейшего использования планируемых результатов выполнения проекта, в том числе популяризация проекта посредством информирования научной и широкой общественности о ходе его выполнения и результатах)	10
3	Соответствие направлениям стратегической программы исследований ТП	Наличие подтверждения соответствия проекта направлениям стратегической программы исследований (проект является элементом СПИ), проводимых технологической платформой	3

**Критерий «Квалификация, опыт работы и научные достижения коллектива исполнителей проекта»**

№ п/п	Показатели критерия	Содержание критерия	Максимальное значение в баллах
1	Квалификация и опыт работы коллектива исполнителей, в том числе руководителя проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ученые степени и звания участников коллектива исполнителей, в том числе руководителя проекта;</li> <li>– почетные звания, награды и премии участников коллектива исполнителей (включая руководителя проекта) за результаты научной деятельности, в том числе в предметной области проекта;</li> <li>– руководство и/или участие членов коллектива исполнителей (включая руководителя проекта) в реализации крупных научно-технических проектов, (включая международные), в том числе в предметной области проекта;</li> <li>– опыт участников коллектива исполнителей (включая руководителя проекта) в разработке конструкторской/технологической документации на результаты выполнения НИОКТР;</li> <li>– обоснованность количества и сбалансированность состава участников коллектива исполнителей проекта, наличие в нем специалистов, необходимых для успешной реализации проекта</li> </ul>	15
2	Научные достижения участников коллектива исполнителей, в том числе руководителя проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Количество, уровень научных публикаций (статьи, монографии, опубликованные доклады на научных конференциях) и их цитируемость, в том числе в предметной области проекта, участников коллектива исполнителей (включая руководителя проекта);</li> <li>– результаты интеллектуальной деятельности (количество поданных заявок на получение патента (свидетельства) на изобретение, полезную модель, промышленный образец, программу для ЭВМ, количество полученных патентов, свидетельств) участников коллектива исполнителей (включая руководителя проекта);</li> <li>– участие членов коллектива исполнителей (включая руководителя проекта) во внедрении в производство результатов выполненных НИОКТР, в том числе в предметной области проекта</li> </ul>	5
3	Достижение значений показателей результативности и предоставления субсидии	Степень соответствия предложенных значений показателей результативности предоставления субсидии установленным значениям	5

**Критерий «Потенциал Участника конкурса и его соисполнителей - участников консорциума»**

№ п/п	Показатели критерия	Содержание критерия	Максимальное значение в баллах
1	Потенциал Участника конкурса и его соисполнителей - участников консорциума	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснование необходимости выполнения ПНИ консорциумом исполнителей, сбалансированность распределения работ в рамках консорциума, взаимная дополняемость участников консорциума;</li> <li>- Соответствие Участника конкурса роли головного исполнителя: <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в выполнении многосторонних проектов,</li> <li>- опыт головного исполнителя в многосторонних проектах,</li> <li>- наличие специалистов, необходимых для успешной координации работ консорциума;</li> </ul> </li> <li>- Включение в консорциум научных организаций, поддерживающих высокий уровень и актуальность научных исследований в предметной области проекта.</li> </ul>	5
2	Квалификация и опыт работы Участника конкурса и его соисполнителей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опыт Участника конкурса и его соисполнителей в выполнении (за 5 предшествующих лет) научно-исследовательских, опытно-конструкторских/опытно-технологических работ (количество и уровень) в предметной области проекта;</li> <li>– успешность проведенных работ (оценка полученных результатов научным сообществом; награды; премии; дипломы, в т.ч. за участие в выставках; отзывы заказчиков работ) в предметной области проекта;</li> <li>– сведения о занятии Участником конкурса позиций в рейтингах, отражающих его профессиональную репутацию и уровень компетентности (за 5 предшествующих лет) в предметной области проекта</li> </ul>	5
3	Научные достижения Участника конкурса и его соисполнителей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Количество, уровень научных публикаций Участника конкурса и его соисполнителей в предметной области проекта (статьи, монографии, опубликованные доклады на конференциях) и их цитируемость;</li> <li>– результаты интеллектуальной деятельности Участника конкурса и его соисполнителей (количество поданных заявок на получение патента (свидетельства) на изобретение, полезную модель, промышленный образец, программу для ЭВМ, количество полученных патентов, свидетельств) в предметной области проекта.</li> </ul>	5

4	Реальность взаимодействия Участника конкурса и его соисполнителей с индустриальным партнером	Включение в план-график исполнения обязательств при выполнении проекта работ по: разработке технико-экономического обоснования разработки продукции; формированию технических требований и предложений по разработке, производству и эксплуатации продукции (с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики) и их обоснованность	13
5	Научно-технический задел коллектива исполнителей проекта	Наличие у коллектива исполнителей научно-технического задела по тематике исследований (результаты завершенных работ, подтвержденные публикациями и документами о праве на результаты интеллектуальной деятельности) и его достаточность для реализации проекта	5
6	Материально-техническая база коллектива исполнителей проекта	Наличие у коллектива исполнителей проекта необходимого оборудования (инфраструктурных научных объектов, комплексов, дорогостоящего и/или уникального научного оборудования, опытно-экспериментального производства) и его достаточность для получения запланированных результатов	4

### Критерий «Финансовое обеспечение проекта»

№ п/п	Показатели критерия	Содержание критерия	Максимальное значение в баллах
1	Соответствие финансового обеспечения проекта планируемыми работам и обоснованность сметы расходов	Соответствие финансового обеспечения проекта (субсидии и средства из внебюджетных источников) характеру, объему и уровню сложности планируемых работ; – обоснованность включения в смету расходов средств субсидии отдельных статей затрат, их величины и соотношения	3
2	Средства, привлекаемые из внебюджетных источников	Соответствие/превышение объема привлекаемых для софинансирования проекта средств из внебюджетных источников значению, установленному соответствующим требованием по достижению значений показателей результативности предоставления субсидии	2
3	Привлечение средств промышленного партнера	Соответствие/превышение объема привлекаемых для софинансирования проекта средств промышленного партнера значению, установленному соответствующим специальным требованием	10

4.3.3 Определение победителя конкурса осуществляется конкурсной комиссией с учетом результатов экспертизы заявок на участие в конкурсе, проведенной с привлечением специалистов (экспертов) в соответствующих областях наук.

4.3.4 Для оценки заявок по всем показателям критериев: «Качество научного проекта» (за исключением показателя «Достижение значений показателей результативности предоставления субсидии»); «Квалификация, опыт работы и научные достижения коллектива исполнителей проекта», «Финансовое обеспечение проекта» (за исключением показателей «Средства, привлекаемые из внебюджетных источников» и «Привлечение средств индустриального партнера») выставляется значение от 0 до указанного в п. 4.3.2 максимального значения баллов.

4.3.5 Оценка заявок на участие в конкурсе по показателю «Соответствие направлениям стратегической программы исследований ТП» осуществляется исходя из условия:

- отсутствие подтвержденного соответствия проекта направлениям стратегической программы исследований (проект является элементом СПИ), проводимых технологической платформой - 0 баллов;
- наличие подтвержденного соответствия проекта направлениям стратегической программы исследований (проект является элементом СПИ), проводимых технологической платформой - 3 балла;

4.3.6 Оценка заявок на участие в конкурсе по показателю «Достижение значений показателей результативности предоставления субсидии» осуществляется исходя из условия:

- соответствие предложенных значений показателей результативности предоставления субсидии установленным значениям - 1 балл;
- превышение установленного значения показателя 8.2.1.1 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ) - 2 балла;
- превышение установленного значения показателя 8.2.1.1 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ) и показателя 8.2.1.2 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ) - 3 балла;
- превышение установленного значения показателя 8.2.1.1 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ), показателя 8.2.1.2 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ) и показателя 8.2.1.3 (не менее чем на 1% в каждом из годов реализации ПНИ) - 4 балла;
- превышение установленного значения показателя 8.2.1.1 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ), показателя 8.2.1.2 (не менее чем на одну единицу за срок реализации ПНИ) и показателя 8.2.1.3 (не менее чем на 1% в каждом из годов реализации ПНИ), а также взятие дополнительного обязательства по индикатору 8.2.2.3 (не менее чем одна единица за срок реализации ПНИ) - 5 баллов.

4.3.7 Оценка заявок на участие в конкурсе по показателю «Средства, привлекаемые из внебюджетных источников» осуществляется исходя из условия:

- средства, привлекаемые для софинансирования исследований из внебюджетных источников, соответствуют установленному значению показателя 8.2.1.4 по соответствующему лоту - 1 балл;
- средства, привлекаемые для софинансирования исследований из внебюджетных источников, превышают установленное значение показателя 8.2.1.4 по соответствующему лоту на 5% и более - 2 балла

4.3.8 Оценка заявок на участие в конкурсе по показателю «Привлечение средств индустриального партнера» осуществляется исходя из условия:

- средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, соответствуют установленному специальным требованием значению (10% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по

- проекту) - 1 балл;
- средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 10% и более, но менее 15% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 2 балла;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 15% и более, но менее 20% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 3 балла;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 20% и более, но менее 25% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 4 балла
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 25% и более, но менее 30% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 5 баллов;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 30% и более, но менее 35% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 6 баллов;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 35% и более, но менее 40% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 7 баллов;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 40% и более, но менее 45% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 8 баллов;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 45% и более, но менее 50% от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 9 баллов;
  - средства индустриального партнера, привлекаемые для софинансирования проекта, составляют 50% и более от общего объема внебюджетных средств для софинансирования работ по проекту - 10 баллов.

4.3.9 Итоговая оценка заявки в баллах определяется простым сложением баллов по каждому критерию. Итоговая сумма баллов не может превышать 100

4.3.10 На основании результатов оценки заявок на участие в конкурсе конкурсной комиссией каждой заявке на участие в конкурсе присваивается порядковый номер по мере уменьшения итогового балла заявки на участие в конкурсе.

Победившей признается заявка на участие в конкурсе, получившая по итогам оценки максимальный итоговый балл, и которой присвоен первый порядковый номер.

4.3.11 Конкурсная комиссия с учётом результатов оценки заявок на участие в конкурсе вправе определить несколько заявок на участие в конкурсе победившими в конкурсе, если в объявлении о проведении конкурса и в настоящей конкурсной документации было предусмотрено право Организатора конкурса заключить несколько Соглашений на выполнение двух и более независимых научно-исследовательских работ в отношении одного предмета конкурса с одинаковыми условиями, указанными в настоящей конкурсной документации, и составляющими один лот.

4.3.12 Конкурсная комиссия определяет победителей конкурса из числа участников конкурса, заявки которых по результатам оценки получили более 50 процентов максимального количества баллов по каждому из критериев - «Качество научного проекта» и «Квалификация, опыт работы и научные достижения коллектива исполнителей проекта».

4.3.13 Конкурсная комиссия вправе не определять победителя конкурса в случае, если по результатам оценки заявок на участие в конкурсе будет определено, что все заявки на участие в конкурсе получили менее 50 процентов максимального количества баллов по любому из критериев - «Качество научного проекта» и «Квалификация, опыт работы и научные достижения коллектива исполнителей проекта». В протокол оценки заявок на

участие в конкурсе вносится информация о признании конкурса несостоявшимся.

4.3.14 Результаты оценки заявок на участие в конкурсе оформляются протоколом, который подписывается всеми членами конкурсной комиссии, принявшими участие в оценке заявок. Протокол с результатами оценки заявок на участие в конкурсе размещается на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы в течение трех рабочих дней со дня его подписания Организатором конкурса.

4.3.15 Конкурс признается несостоявшимся в случае, если:

4.3.15.1 не подано ни одной заявки или все заявки Участников конкурса признаны не соответствующими требованиям и условиям, предусмотренным конкурсной документацией;

4.3.15.2 подана только одна заявка;

4.3.15.3 все заявки на участие в конкурсе получили менее 50 процентов максимального количества баллов по каждому из критериев - «Качество научного проекта» и «Квалификация, опыт работы и научные достижения коллектива исполнителей проекта».

## **5 ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ СОГЛАШЕНИЯ**

5.1 С теми Участниками конкурса, заявки на участие в конкурсе которых признаны победившими, Организатор конкурса в срок, не превышающий 20 дней с даты размещения на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы протокола оценки заявок на участие в конкурсе, заключает Соглашение.

5.2 Если в объявлении о проведении конкурса и в настоящей конкурсной документации было предусмотрено право Организатора конкурса заключить несколько Соглашений в отношении предмета конкурса, то с теми Участниками конкурса, чьим заявкам на участие в конкурсе по итогам оценки присвоены первые порядковые (по количеству Соглашений, указанному в объявлении о проведении конкурса) номера в рейтинге, Организатор конкурса в срок, не превышающий 20 дней с даты размещения на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы протокола оценки заявок на участие в конкурсе, заключает Соглашение.

5.3 Если в объявлении о проведении конкурса и в настоящей конкурсной документации было предусмотрено право Организатора конкурса заключить несколько Соглашений в отношении одного предмета конкурса, но при этом не было указано количество таких Соглашений, Организатор конкурса в срок, не превышающий 20 дней с даты размещения на официальном сайте Организатора конкурса и на Сайте Программы протокола оценки заявок на участие в конкурсе, заключает Соглашения с теми Участниками конкурса, чьим заявкам на участие в конкурсе по итогам оценки присвоены первые порядковые номера в рейтинге, в объеме, не превышающем предельный (максимальный) размер субсидии по конкурсу.

5.4 Участник конкурса, с которым заключается Соглашение, обязан до окончания срока, указанного в п.п. 5.1 - 5.3 конкурсной документации, представить Организатору конкурса:

- два экземпляра Соглашения о предоставлении субсидии, подписанных лицом, исполняющим обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии;
- оригинал основного Договора между Участником конкурса и Индустриальным партнером о софинансировании ПНИ и/или дальнейшем использовании результатов ПНИ;
- оригиналы основных договоров Участника конкурса с участниками консорциума по выполнению ПНИ<sup>7</sup>;
- оригинал выписки из Единого государственного реестра юридических лиц, полученную Участником конкурса не ранее шести месяцев до дня размещения на официальном сайте Организатора конкурса объявления о проведении конкурса, или

---

<sup>7</sup> В случае создания консорциума для выполнения ПНИ

нотариально заверенную копию такой выписки;

- заверенная печатью Участника конкурса выписка из статрегистра.

5.5 В случае не выполнения Участником конкурса, с которым заключается Соглашение, требования, установленного в п. 5.4 конкурсной документации, право заключения Соглашения предоставляется Участнику конкурса, чья заявка на участие в конкурсе получила следующий порядковый номер после заявки (заявок) на участие в конкурсе, получившей (их) по итогам оценки максимальный итоговый балл, и которой (ым) присвоен (ы) первый (е) порядковый (е) номер (а) в рейтинге.

5.6 Победитель конкурса вправе отказаться от заключения Соглашения. В таком случае право заключения Соглашения предоставляется Участнику конкурса, чья заявка на участие в конкурсе получила следующий порядковый номер после заявки (заявок) на участие в конкурсе, получившей (их) по итогам оценки максимальный итоговый балл, и которой (ым) присвоен (ы) первый (е) порядковый (е) номер (а) в рейтинге.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОЕКТА**

Требования к структуре и содержанию составных частей проекта носят рекомендательный характер и не являются основанием для отклонения заявки на участие в конкурсе по формальным признакам.

Поскольку Заявка на участие в конкурсе подготавливается в электронном виде путем заполнения интерактивных форм на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>, то при подготовке Пояснительной записки, Технического задания, Технико-экономического обоснования Участник конкурса вправе не придерживаться требований ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам».

В то же время, дополнительные поясняющие и обосновывающие документы, которые Участник конкурса включает в состав заявки на участие и размещает их сканированных копии в виде файлов на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, следует оформлять согласно ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам».

### **6.1 Требования к Пояснительной записке**

#### **6.1.1 Общие требования**

Текст Пояснительной записки (далее – ПЗ) должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в ПЗ принята специфическая терминология, то в конце ПЗ должен быть приведен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

В тексте ПЗ не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии, пунктуации;
- употреблять математические знаки без цифр, например (меньше или равно), (больше или равно), (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин. Вместо математического знака (–) следует писать слово «минус»;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, СТП, СТСЭВ) без регистрационного номера.

Если в ПЗ принята особая система сокращения слов и наименований, то в конце ПЗ приводят перечень принятых сокращений. Небольшое количество сокращений можно расшифровать непосредственно в тексте при первом упоминании, например, нормативно-техническая документация (НТД).

Обозначения и написание единиц физических величин должны соответствовать ГОСТ 8.417-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин».

Ссылки на стандарты (кроме стандартов предприятий), технические условия и другие документы допускаются при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования. Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначения. При ссылках на другие документы указывают наименование документа. При ссылке на раздел или приложение указывают его номер и наименование, при повторных ссылках – только номер.

## **6.1.2 Требования к содержанию разделов ПЗ**

### **6.1.2.1 Тема**

В формулировке темы ПНИ должны присутствовать сведения об объекте и предмете ПНИ.

Объект исследования представляет область научных изысканий, в пределах которой выявлена и существует исследуемая проблема. Объект ПНИ должен быть связан с критическими технологиями, относящимися к соответствующему приоритетному направлению.

Предметом работ является то, что, собственно, собираются делать (исследовать, создавать, моделировать, разрабатывать, конструировать, программировать и т.п.).

Предметом ПНИ могут быть собственно научные исследования (теоретические и экспериментальные), разработка прототипов технических и технологических решений.

Таким образом, тема заявки должно отражать исследовательские сущность и характер работы (предмет и объект).

В последующих разделах ПЗ в формулировке и описании предмета предполагаемых работ, а также в характеристиках состава работ и научно-технических результатов работ по предлагаемому проекту должна присутствовать исследовательская (инновационная) составляющая, которая является определяющей по отношению к возможности реализации предлагаемого проекта в рамках Программы.

### **6.1.2.2 Описание проблемы, обоснование актуальности исследований**

В описании проблемы могут быть указаны:

- характеристики проблемы как отражение определённых общественных потребностей;
- описание общего научно-технического, технологического состояния той или иной отрасли экономики, имеющей обозначенную проблему;
- сравнительная характеристика состояния (уровня научно-технологического развития) в аналогичной отрасли экономики (науки) других стран с примерами (описанием опыта) решения указанной проблемы;
- описание негативных последствий описываемой проблемы, тормозящих то или иное направление технологического развития;

Обоснование актуальности предлагаемого проекта исследований и разработок в рамках Программы должно быть приведено на основе:

- анализа современных тенденций развития соответствующей области (направления) науки и техники;
- обоснования значимости решаемой задачи с точки зрения преодоления технических, технологических, ресурсных, экологических и др. ограничений на соответствующих направлениях развития экономики страны;
- обоснования конкурентных позиций отечественных производителей;
- обоснования необходимости проведения исследований в отсутствие возможностей воспользоваться существующими решениями, методами, технологиями;
- обоснования целесообразности самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований (в сравнении с возможностью закупки за рубежом прообразов или аналогов тех технических средств или технологий, в которых будут реализованы результаты исследований);
- обоснования уникальности предполагаемых исследований (разработок);
- описание состояния исследований (исследованности проблемы) в данной области в России и за рубежом, анализ (оценка) существующих технических (технологических) решений.

Необходимо сослаться на результаты исследований по прогнозированию развития научно-технологической сферы, подтвердить, что направленность предлагаемого проекта входит в научно-технологические российские и мировые приоритеты (обязательно дать ссылку на исследование).

Должен быть сделан вывод о современных тенденциях развития данной области науки и техники, о соответствии им предлагаемого проекта, а также о месте последнего в спектре работ данного направления и его преимуществах по сравнению с другими подходами.

К числу обоснований актуальности предлагаемой тематики и необходимости проведения работ в рамках Программы относится также и обоснование новизны предлагаемого проекта, инновационной составляющей предполагаемых к разработке и последующей реализации научных и научно-технических результатов, технических и технологических решений.

Признаками научной новизны, в частности являются:

- постановка новых научных и научно-технических задач;
- применение новых методов, инструментов, аппарата исследования;
- возможность получения результата, способного к правовой охране.

Необходимо отразить недостатки существующих подходов и обосновать, почему необходим новый. Сравнивая эквивалентные технологии или продукцию, следует приводить конкретные параметры, которые планируется улучшить в результате выполнения проекта, избегая общих слов: «больше», «меньше», «лучше», «хуже», «инновационный» и т.д. Для сравнения следует выбрать 1-2 самых важных (ключевых) параметра (характеристики), наиболее убедительно иллюстрирующих недостатки существующих технологий или продуктов.

#### **6.1.2.3 Публикации по теме исследований, в том числе зарубежные**

Приводятся сведения:

- о публикациях (от 3-х до 5-ти) в рецензируемой печати по тематике предлагаемого проекта, которые наиболее полно, по мнению участника конкурса, отражают мировой уровень в данной области (научных исследований, технологий), и авторами которых являются ведущие отечественные и зарубежные специалисты в данной области, с указанием следующих сведений о приведенных публикациях:

- Фамилия первого автора,
- Год опубликования,
- Название статьи,
- Научный журнал,
- Импакт-фактор журнала,
- URL ссылка на краткое резюме статьи на сайте журнала или в электронной библиотеки с бесплатным доступом,
- DOI – цифровой идентификатор документа.

#### **6.1.2.4 Ключевые слова по теме исследований**

Под **ключевыми словами** понимаются наиболее существенные для выражения содержания документа полнзначные слова и словосочетания, обладающие назывной (номинативной) функцией.

В пояснительной записке необходимо указать не менее 10 ключевых слов, разделенных запятыми на русском и английском языках.

Ключевые слова должны отражать терминологическую область статьи.

При переводе ключевых слов необходимо учитывать возможность несовпадения англоязычной и русскоязычной терминологии.

Выявление содержащейся в документе информации (ключевых слов) осуществляется по следующим смысловым аспектам. Например:

1. Будущий рыночный продукт (технология)
  - онковакцина
2. Задача, которая решается для создания этого продукта:
  - синтез онкоантигенных лигандов
  - усиление иммунного ответа
3. Предмет исследования:
  - структура углеводных лигандов

- белок-носитель (например, гемоцианин)
- активаторы иммунитета (например, сапонины)

4. Проблема, на решение которой направлено исследование

- повышение специфичности для разных типов раковых клеток

Число смысловых аспектов определяется спецификой содержания каждого конкретного документа.

В качестве ключевых слов, выраженных отдельными словами естественного языка, как правило, используются *имена существительные в основной форме (единственное число, именительный падеж), или в наиболее часто встречающейся форме.*

Если в качестве ключевых слов, кроме существительных, необходимо использовать и другие значащие слова, то их следует объединять в словосочетания вокруг соответствующих существительных, например:

- *оптические неконтактные взрыватели,*
- *миниатюрные электронные лампы.*

Словосочетания, отражающие принятые технические термины, выписываются как одно ключевое слово, например:

- *тиратроны тлеющего разряда,*
- *температурный коэффициент реактивности.*

Ключевые слова должны иметь собственное значение. Например:

**неправильно:** *человеческий капитал, его оценка,*

**правильно:** *оценка человеческого капитала*

**Для повышения эффективности ключевых слов:**

- *используйте синонимы;*
- *избегайте сложных словосочетаний:*

**неправильно:** *обработка и анализ данных, взаимосвязь (корреляция) рисков*

**правильно:** *обработка данных, анализ данных, взаимосвязь рисков, корреляция рисков*

- *по возможности не используйте слова в кавычках.*
- *не используйте слова с запятыми.*

**неправильно:** *факторы, определяющие качество*

**правильно:** *факторы качества, определение качества*

#### 6.1.2.4.1 На русском языке

#### 6.1.2.4.2 На английском языке

Указываются ключевые слова, характеризующие планируемый результат. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов (словосочетаний) в именительном падеже, которые обеспечивают возможность проведения проверки патентной чистоты планируемого результата и информационного поиска. Ключевые слова печатаются прописными буквами в строку через запятые.

#### 6.1.2.5 Цель

Цели проекта, предлагаемого к реализации, должны представлять из себя цели, связанные с целями Программы, т.е. цели развития научно-технического и технологического комплекса страны, которые, могут быть достигнуты посредством реализации результатов предполагаемых ПНИ.

Необходимо различать цели проекта, указываемые в настоящем разделе ПЗ, с целями ПНИ, устанавливаемыми в соответствующем разделе Технического задания. Цели ПНИ — исключительно технические, должны быть измеряемы и достижимы исключительно в ходе ПНИ.

В определении целей проекта должны указываться полезные (технические, технологические, технико-экономические) эффекты, которые могут обеспечиваться использованием (реализацией) предполагаемого (ых) научно-технического (их) результата (ов), например:

В формулировке цели может быть указан полезный (научный, технический,

технологический, социальный) эффект, который будет обеспечен использованием полученных научно-технических, технологических результатов, например:

- предоставление научно-исследовательским организациям новых и эффективных методов и средств проведения исследований;
- получение значимых научных результатов, позволяющих переходить к созданию новых видов научно-технической продукции;
- вывод на рынок новой научно-технической продукции, разработки технологий мирового уровня;
- обеспечение экспортного потенциала и замещение импорта;
- повышение эффективности применения находящегося в эксплуатации технологического оборудования;
- прогрессивные структурные сдвиги в отрасли, технологии, создание новых рабочих мест;
- снижение экологической нагрузки на природу внедрением энергосберегающей экологически безопасной технологии производства товаров;
- обеспечение промышленности или населения новым видом информационных услуг и т.п.

#### **6.1.2.6 Задачи исследований и возможные пути их решения**

Должна быть четко сформулирована научная (научно-техническая) задача (задачи), подлежащая решению в ходе предлагаемых ПНИ, и достаточно полно описаны подходы для решения ставящейся задачи.

В формулировке задач исследований должна прослеживаться последовательность и направленность в достижении цели.

Наряду с описанием предлагаемых подходов, порядка действий, хода работ и т.п., должен присутствовать анализ их выбора, в сравнение с существующими теориями, методами, подходами и т.п.

Должна быть охарактеризована новизна выбранного способа решения поставленной задачи.

Должно быть дано обоснование возможности получения результата, способного к правовой охране.

#### **6.1.2.7 Ожидаемые результаты**

Указывается перечень научно-технических результатов, планируемых к получению при выполнении ПНИ.

Результатами ПНИ являются:

- результаты анализов и теоретических изысканий;
- результаты патентных исследований;
- научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий);
- алгоритмы, методы, методики решения различных технических, технологических задач;
- отдельные технические и технологические решения по созданию новых видов продукции и способов производства (технологий);
- расчеты и математические (программные) модели явлений, процессов, технологий и т.п.,
- связанная с объектами исследований, вновь создаваемая нормативная, техническая, методическая документация;
- рекомендации по реализации вновь созданных (исследованных) методов, технических и технологических решений, технические требования (проекты технических заданий на проведение ОКР или ОТР) по реализации результатов ПНИ в реальных секторах экономики.
- другие;

В описании должна быть раскрыта сущность результата, выражающаяся в совокупности

его существенных признаков. Формулировка может содержать характеристику отличий данного результата от ближайших аналогов, а также задачу, на решение которой он направлен, с указанием технического или иного положительного эффекта, который может быть получен при его реализации.

Описание результатов работ должно предусматривать их состав, содержание, предназначение (роль в общем результате). Описание результатов должно носить не всеобщий, а целевой характер с точки зрения достижения целей предлагаемых ПНИ.

#### **6.1.2.8 Области применения, способы использования ожидаемых результатов**

Должны быть обоснованы возможности использования результатов работы, приведены способы их использования.

Должны быть выполнены:

- оценка практического применения результатов работы (где, при каких условиях будут применимы результаты работ, широта и масштабность их применения), в том числе с учетом межотраслевой направленности применения;
- прогнозная характеристика конкурентных преимуществ вероятных результатов работы, а также эффекта от их применения (значения эффективности, надежности, экономичности, экологичности, других качественных характеристик).

Должен быть охарактеризован ожидаемый народно-хозяйственный эффект. В характеристике должны быть приведены:

- оценка масштабности возможного использования ожидаемых результатов исследований (отрасли промышленности, экономики и другие сферы применения (конкретные крупные потребители), а также потенциального влияния инновационной продукции и услуг, созданных на их основе, на структуру производства и потребления в соответствующих секторах экономики);
- оценка прогнозируемых социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного исследования, в том числе:
  - а) создание принципиально новой продукции (материалов, образцов, технологий и др.);
  - б) улучшение потребительских свойств существующей продукции;
  - в) совершенствование технологических процессов с точки зрения снижения издержек производства, повышения производственной безопасности (включая экологическую);
  - г) повышение уровня автоматизации производства;
  - д) обеспечение гибкости производств, сокращение производственного цикла и др.
- обоснование перспективности вновь создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей;
- прогнозная оценка экономических, производственных и др. условий и факторов, необходимых для обеспечения социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного исследования, за счёт коммерциализации в экономически целесообразных объемах.

#### **6.1.2.9 Возможные потребители ожидаемых результатов**

Должно быть приведено описание возможных потребителей научно-технических результатов ПНИ. Обязательно указание конкретной потребности индустриального партнера - организации реального сектора экономики в результате(тах) предлагаемых ПНИ.

Должны быть кратко описаны технологические возможности и особенности индустриального партнера - организации реального сектора экономики, обуславливающие заинтересованность и потенциал использования им планируемых к разработке коллективом исполнителей проекта технических требований и предложений по разработке, производству и эксплуатации продукции.

К потребителям научно-технических результатов могут относиться учреждения, предприятия и организации потенциально способные использовать результаты работ, как

в своей повседневной деятельности, так и в создании новых образцов продукции, услуг.

#### **6.1.2.10 Возможные пути и необходимые действия по доведению до потребителя ожидаемых результатов**

Должны быть описаны возможные пути и необходимые действия по доведению научно-технических результатов ПНИ до его потребителя ("траектория" движения результата от разработчика к потребителю).

#### **6.1.2.11 Сведения о соисполнителях Участника конкурса – участниках Консорциума, других участниках проекта привлекаемых для выполнения ПНИ**

Указываются:

- полные наименования, ИНН и местонахождение участников Консорциума (учреждений высшего профессионального образования и научных организаций), привлекаемых для выполнения ПНИ;
- необходимость (целесообразность) привлечения соисполнителей к выполнению ПНИ;
- предполагаемый состав работ, поручаемый каждому из соисполнителей со ссылкой на План-график исполнения обязательств Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение 6).

#### **6.1.2.12 Имеющийся у Участника конкурса и его соисполнителей научно-технический задел по теме ПНИ**

В разделе должны быть представлены обобщенные сведения о наличии и содержании положительных результатов ранее проведенных аналогичных исследований и разработок и т.п. со ссылкой на сведения о квалификации Участника конкурса и его соисполнителей со ссылкой на Приложение 7 к Форме 2.

#### **6.1.2.13 Материально-техническая база Участника конкурса и его соисполнителей (инфраструктурные научные объекты, дорогостоящее или уникальное научное оборудование), необходимая для выполнения исследований**

Указываются сведения о наличии у участника конкурса производственных мощностей и инфраструктуры, необходимых для выполнения работы, создания макетов, моделей, экспериментальных образцов. Особо указывается наличие дорогостоящего или уникального научного и технологического оборудования, планируемого к использованию при проведении предлагаемых ПНИ.

#### **6.1.2.14 Использование при выполнении исследований и наличие доступа Участника конкурса и его соисполнителей к уникальным научным стендам и установкам (УСУ), научному оборудованию центров коллективного пользования (ЦКП), объектов зарубежной инфраструктуры сектора исследований и разработок**

Указывается необходимость (или отсутствие таковой) использования УСУ и/или научного оборудования ЦКП, объектов научной инфраструктуры. В случае использования – приводится перечень предполагаемых к использованию УСУ и/или научного оборудования ЦКП, объектов научной инфраструктуры и указываются планируемые работы на УСУ и оборудовании ЦКП и их планируемый объем.

#### **6.1.2.15 Мероприятия по информированию общественности о ходе и результатах выполнения исследований**

Указываются планируемые мероприятия по информированию общественности о ходе и результатах выполнения ПНИ, в том числе:

- создание специализированного сайта в сети Интернет, посвященного проводимым ПНИ;
- размещение информации о ходе выполнения и результатах ПНИ на официальном сайте организации;
- организация и участие в семинарах, выставках и т.п. с докладами о ходе выполнения и результатах ПНИ.

## **6.2 Требования к содержанию разделов ТЗ**

### **6.2.1 Цели выполнения ПНИ**

Устанавливаются технические цели выполнения ПНИ, которые должны быть измеримыми и достижимыми в ходе (в процессе) выполнения ПНИ.

Следует различать цели и задачи ПНИ, направленные на достижение целей. К задачам ПНИ могут относиться:

- разработка новых принципов, методических подходов, методов, алгоритмов в исследуемой области, а также прототипов технических решений прикладных научно-технических проблем;
- моделирование и макетирование различных технических решений и технологических условий, изготовление моделей, макетов, экспериментальных образцов, прототипов новых типов (видов) продукции, технологических линий, оборудования, проведение экспериментов, исследовательских испытаний;
- разработка (формулировка) технических требований для создания новых типов (видов) продукции, технологий и т.п.;
- создание научно-методических и нормативно-технических документов (методик исследований, стандартов, алгоритмов, программ, лабораторных регламентов и т.п.).

### **6.2.2 Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В разделе должны быть перечислены (поименованы) материальные и (или) интеллектуальные результаты работы. Исходя из целей ПНИ научно-техническими результатами ПНИ могут быть:

- вновь разработанные технические (технологические) принципы, методические подходы, методы, алгоритмы в исследуемой области, а также прототипы различных технических, программных, технологических решений прикладных научно-технических проблем и задач;
- научно-методические и нормативно-технические документы (методики исследований, стандарты, алгоритмы, программы, лабораторные регламенты и т.п.);
- предложения и рекомендации по использованию разработанного научно-технического задела;
- сформулированные технические требования в виде проектов технических заданий на проведение ОКР (ОТР) по созданию новых типов (видов) продукции, технологий и т.п.

### **6.2.3 Требования к выполняемым работам**

В данном разделе ТЗ должны быть установлены (сформулированы) требования, по составу и содержанию предполагаемых к проведению работ в обеспечение выполнения стоящих перед ПНИ задач, а именно:

- по составу и содержанию исследовательских и аналитических работ;
- по составу и содержанию теоретических исследований и разработке прототипов технических, программных, технологических решений;
- по моделированию объектов исследования (математическому моделированию, имитационному, функциональному и т.п.);
- по разработке и изготовлению макетов (моделей, экспериментальных образцов, прототипов), а так же лабораторного, стендового оборудования, установок и т.п.. Должно указываться количество изготавливаемых моделей (макетов, экспериментальных образцов, прототипов, оборудования и т.п.).
- по экспериментальным исследованиям и проведению исследовательских испытаний экспериментальных образцов (объем, порядок проведения, обеспечение стендовым оборудованием). Для проведения экспериментальных исследований и исследовательских испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов) должны быть установлены требования по разработке программы и методики соответствующего вида исследований (испытаний).

Формулировки требований к содержанию работ по этапам должны отражать область (направление) проводимых исследований и объект ПНИ. Требования к составу и

содержанию работ по ПНИ должны характеризовать этапность и последовательность, которые в последствии, должны быть транслированы в План-график.

На первом этапе ПНИ проводится обоснование и выбор направления исследований с целью определения оптимального варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам. Для этого должны быть предусмотрены следующие работы:

— выполнение аналитического обзора современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ;

— проведение патентных исследований в соответствии ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».

На втором этапе, как правило, выполняется основной объем работ, связанный с теоретическими исследованиями. Этап теоретических исследований в обязательном порядке должен включать в себя работы, связанные с разработкой технической документации, отражающей технические (конструкторские, программные, технологические) решения, разработанные в ходе ПНИ, и программ и методик экспериментальных исследований.

Результаты, полученные на этапе теоретических исследований, в обязательном порядке, должны найти свое экспериментальное подтверждение на последующем этапе работ. Для этого проводят экспериментальные исследования с целью экспериментального подтверждения теоретических результатов в соответствии с разработанной программой и методиками экспериментальных исследований. Этап экспериментальных исследований должен включать также разработку и изготовления объектов экспериментальных исследований.

Обобщение результатов ПНИ, проверку их соответствия требованиям ТЗ, оценку результативности ПНИ и эффективности результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем проводят на заключительном этапе. В обязательном порядке должны быть проведены работы по подготовке предложений и рекомендаций по реализации (коммерциализации) результатов ПНИ, вовлечению их в хозяйственный оборот, а также, где это установлено ТЗ, связанных с разработкой технических требований для их опытно конструкторской реализации (проект ТЗ на ОКР/ОТР).

Требования к составу и содержанию работ должны исходить из требований к составу научно-технических результатов работ, установленных разделом 2 ТЗ. Формулировки содержания работ должны носить четко ориентированный характер относительно целей ПНИ, вместе с тем, в требованиях должны выделяться работы, непосредственно связанные с получением научно-технических результатов, предусмотренных требованиями ТЗ.

#### **6.2.4 Технические требования**

Устанавливаются основные технические требования, обеспечивающие выполнение стоящих перед ПНИ задач, в том числе требования, выработанные на основе анализа отечественных и зарубежных материалов, результатов ранее выполненных прогнозно-поисковых и прикладных НИР, достижений и перспективных направлений развития науки и техники в области разрабатываемой проблемы.

Требования должны быть сформулированы четко, исключая возможность их неоднозначного толкования и субъективной оценки качества продукции.

Величины, определяющие требования и технические характеристики продукции, указываются с допускаемыми отклонениями или оговариваются их максимальные или минимальные значения.

Статистические параметры задаются с указанием уровня вероятности, которому соответствует данное значение параметра.

Раздел должен детализировать требования к качественным и количественным характеристикам работ, а также требования к результатам работ по назначению, составу и назначению их составных частей и компонентов, требования по различным техническим характеристикам и параметрам. В общем случае в разделе должны быть отражены:

- требования по назначению научно-технических результатов;
- требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ;
- требования к объектам экспериментальных исследований;

#### **6.2.4.1 Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

В подразделе должны быть сформулированы требования по назначению к перечисленным в разделе 2 ТЗ результатам ПНИ с точки зрения их практического (функционального) предназначения.

#### **6.2.4.2 Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

В подразделе должны быть сформулированы требования к техническим качественным и (или) количественным характеристикам предполагаемых результатов ПНИ.

Номинальные значения величин, определяющих количественные (качественные) требования, характеристики (параметры), нормы и показатели результатов ПНИ и условий их применения (реализации), приводят с допустимыми отклонениями. В случае указания наибольших и (или) наименьших допустимых значений величин должны быть указаны пределы допускаемых погрешностей их измерений (оценки).

В подразделе должны быть сформулированы технические требования к объектам, их составным частям и компонентам в которых предполагается реализация разработанных в ходе ПНИ технических (конструкторских, программных, технологических) решений. Такими объектами как правило являются макеты, функциональные модели, лабораторные установки, а также экспериментальные образцы и т.п.

В общем случае в подразделе приводятся требования к:

- математическим/имитационным/программным и т.п. моделям;
- экспериментальным образцам (макету, лабораторной установке и т.п.);
- исследовательским (стендам, установкам).

В случае разработки моделей (математических, имитационных, программных и т.п.) требования устанавливаются по каждой модели.

Должны быть сформулированы требования к:

- назначению модели;
- составу модели;
- техническим характеристикам модели моделирования.

В состав требований к моделям должны быть включены, в том числе требования:

- к величинам (техническим характеристикам), для определения которых должна быть построена модель;
- к ограничениям, которые должны быть наложены на переменные, чтобы выполнялись условия, для моделируемой системы;
- к допустимым значениям переменных, которые будут соответствовать оптимальному (наилучшему) решению задачи.

#### **6.2.4.3 Требования к объектам экспериментальных исследований**

В случае разработки экспериментального(ых) образца(ов) (макет, лабораторная установка и т.п.) требования устанавливаются по каждому экспериментальному образцу (макету, лабораторной установке и т.п.).

Состав технических требований к объекту экспериментальной реализации разработанных в рамках ПНИ технических решений в общем случае с учетом рода работ и вида объекта исследований может включать в себя следующие группы требований:

- требования по составу (объекта);
- требования к функционированию (объекта);

— требования к показателям назначения, параметрам, техническим характеристикам. Должен быть приведен перечень аппаратных составных частей и (или) программных, технологических компонентов объекта, а также требования по их функциональному назначению.

Должны быть установлены требования по составу выполняемых функций, требования к функциональным характеристикам (параметрам), обеспечивающим выполнение объектом (экспериментальным образцом, макетом и т.п.) своих функций в заданных условиях исследований.

Должны быть установлены (сформулированы) требования по количественным и качественным характеристикам по назначению объекта, показателям и техническим характеристикам, определяющим эффективность объекта, а так же требования к техническим характеристикам (параметрам), его функционирования.

При разработке программного обеспечения и программных компонентов приводятся требования к программному обеспечению.

При необходимости изложения специфических требований допускается вводить и другие подразделы.

В состав требований к исследовательским (стендам, установкам) должны быть включены требования по составу и назначению составных частей стенда (установки), требования по функционированию, требования к количественным и качественным характеристикам определяющим его функционирование. Требования устанавливаются по каждому стенду/установке.

### **6.2.5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

Устанавливаются обязательные требования:

«5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ».

### **6.2.6 Требования к разрабатываемой документации**

В разделе устанавливаются требования по составу и оформлению научно-технической и технической отчетной документации.

В научно-технической документации отражаются результаты, полученные в ходе ПНИ, описываются работы, проведенные в ходе ПНИ, а также технические (конструкторские, программные, технологические) решения разработанные в ходе ПНИ.

К научно-технической документации относятся:

- 1) Отчеты о ПНИ (промежуточные и заключительный);
- 2) Отчеты о патентных исследованиях.

Результаты ПНИ, разрабатываемые в виде отдельных документов (методики, заключения, регламенты, предложения, рекомендации и др., а также проекты ТЗ на ОКР (ОТР) являются приложениями к отчетам о ПНИ.

К технической документации относятся: конструкторская, программная, эксплуатационная, технологическая документация, в которой отражаются разработанные в ходе ПНИ технические (конструкторские, программные, технологические) решения.

Должны быть установлены требования к составу технической документации на

разрабатываемые (создаваемые) в рамках ПНИ объекты экспериментальных исследований, т.е.: модели, макеты, экспериментальные образцы, лабораторные установки, стенды и т.п.

Требования по составу технической документации (ее перечню) зависят от общей области (направления) исследований ПНИ и от разрабатываемых объектов экспериментальных исследований, таким образом, могут предусматривать разработку только конструкторской или только программной документации, технологической документации, а могут предусматривать их различное сочетание. Требования по составу технической документации устанавливаются отдельно по каждому объекту экспериментальных исследований.

Техническую документацию разделяют на:

- для аппаратных объектов (комплекс, комплект, устройство, конструкция, техническое сооружение) — конструкторскую,
- для программ для ЭВМ (программных компонентов и комплексов) — программную,
- для технологий (технологических процессов) — технологическую.

Требования по составу технической документации формулируются заявителем применительно к исследуемой прикладной области.

В состав эскизной конструкторской документации, могут входить:

- схемы в соответствии с ГОСТ 2.701-84 (структурные, функциональные, подключений, соединений, электрические, гидравлические и т.п. — демонстрирующие вновь разработанные тех. решения);
- чертежи (общего вида, габаритные, монтажные).

Если предмет исследований имеет сложную структуру, то могут быть сформулированы требования по разработке аналогичного комплекта документов на каждую составную часть. Для представления (демонстрации) особенностей и технических характеристик специфичных предмету исследований могут быть сформулированы требования по разработке иных конструкторских документов.

В состав эскизной программной документации обязательным является включение:

- 1) для программных комплексов:
  - текст программы по ГОСТ 19.401-78;
  - описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;
- 2) для программных компонентов:
  - текст программы по ГОСТ 19.401-78;
  - описание программы по ГОСТ 19.402-78.

Для аппаратно-программных комплексов должны быть разработаны требования как по составу конструкторской, так и по составу программной документации.

В состав эскизной технологической документации для ПНИ могут входить:

- лабораторный технологический регламент;
- технологическая инструкция для изготовления (производства) в лабораторных условиях экспериментальных партий материалов (продукции);
- другие.

В случае разработки и изготовления стендового (испытательного) оборудования в составе требований к документации устанавливаются требования по разработке технической документации на стенды (по каждому стенду/установке) в составе:

- схема функциональная
- схема (электрическая, гидравлическая, пневматическая, газовая, кинематическая, вакуумная, оптическая, комбинированная и др.) соединений и подключения в соответствии с ГОСТ 2.701-84;
- инструкция по эксплуатации;
- формуляр в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 и ГОСТ 2.610-2006.

Вместе с требованиями по составу технической документации в разделе устанавливаются требования по ее оформлению. Как правило, для этого приводят обозначение государственных стандартов из состава ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД.

### **6.2.7 Этапы работ и сроки их выполнения**

Этапы ПНИ, их количество, наименование и содержание устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 15.101-98, с учетом характера и целевого назначения ПНИ.

Наименования этапов формулируются Участником конкурса и должны отражать содержание проводимых на этапе работ, например:

*Этап 1. Выбор направления исследований.*

*Этап 2. Теоретические исследования поставленных перед ПНИ задач.*

*Этап 3. ....*

*Этап 4. Экспериментальные исследования поставленных перед ПНИ задач.*

*Этап 5. Обобщение и оценка результатов исследований.*

## **6.3 Требования к Техничко-экономическому обоснованию стоимости прикладных научных исследований (проекта)**

### **6.3.1 Обоснование стоимости выполнения работ за счет средств федерального бюджета**

Для обоснования стоимости работ, проводимых в рамках планируемых ПНИ за счет средств субсидии, Участником конкурса представляется Смета расходов.

Рекомендуется планировать Смету расходов средств субсидии на выполнение ПНИ по следующим статьям затрат:

1) Расходы на оплату труда работников, непосредственно занятых при выполнении ПНИ, в том числе:

- суммы, начисленные по тарифным ставкам, должностным окладам, сдельным расценкам или в процентах от выручки в соответствии с принятыми у налогоплательщика формами и системами оплаты труда;

- начисления стимулирующего и (или) компенсирующего характера, связанные с режимом работы и условиями труда, в том числе надбавки к тарифным ставкам и окладам за работу в ночное время, работу в многосменном режиме, за совмещение профессий, расширение зон обслуживания, за работу в тяжелых, вредных, особо вредных условиях труда, за сверхурочную работу и работу в выходные и праздничные дни, производимые в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- суммы платежей (взносов) работодателей по договорам обязательного страхования, суммы взносов работодателей, уплачиваемых в соответствии с Федеральным законом "О дополнительных страховых взносах на накопительную часть трудовой пенсии и государственной поддержке формирования пенсионных накоплений", а также суммы платежей (взносов) работодателей по договорам добровольного страхования (договорам негосударственного пенсионного обеспечения), заключенным в пользу работников со страховыми организациями (негосударственными пенсионными фондами), имеющими лицензии, выданные в соответствии с законодательством Российской Федерации, на ведение соответствующих видов деятельности в Российской Федерации.

- расходы на оплату труда работников, не состоящих в штате организации-участника конкурса, за выполнение ими работ по заключенным договорам гражданско-правового характера (включая договоры подряда), за исключением оплаты труда по договорам гражданско-правового характера, заключенным с индивидуальными предпринимателями.

2) Материальные расходы, непосредственно связанные с выполнением ПНИ, в т.ч. на приобретение сырья и (или) материалов, комплектующих изделий, в частности, следующие расходы:

- на приобретение сырья и (или) материалов, используемых в производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг) и (или) образующих их основу либо являющихся необходимым компонентом при производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг);

- на приобретение комплектующих изделий, подвергающихся монтажу, и (или) полуфабрикатов, подвергающихся дополнительной обработке;

- на приобретение материалов, используемых:

- для упаковки и иной подготовки произведенных и (или) реализуемых товаров (включая предпродажную подготовку);
- на другие производственные и хозяйственные нужды (проведение испытаний, контроля, содержание, эксплуатацию основных средств и иные подобные цели);
- на приобретение инструментов, приспособлений, инвентаря, приборов, лабораторного оборудования, спецодежды и других средств индивидуальной и коллективной защиты, предусмотренных законодательством Российской Федерации, и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом;
- на приобретение топлива, воды, энергии всех видов, расходуемых на технологические цели, выработку (в том числе самим налогоплательщиком для производственных нужд) всех видов энергии, отопление зданий, а также расходы на производство и (или) приобретение мощности, расходы на трансформацию и передачу энергии.

3) Расходы на приобретение оборудования для выполнения прикладных научных исследований, включающие расходы на приобретение и изготовление специального оборудования, специальных приспособлений и инструментов, приборов, аппаратов, стендов, установок и других материалов и устройств, необходимых для выполнения конкретных работ, включая расходы на проектирование, транспортировку и установку этого оборудования.

Следует помнить, что закупка (разработка, изготовление) оборудования должна быть обоснована в Пояснительной записке.

4) Расходы на исследования и разработки, выполняемые сторонними организациями по договорам включают в себя стоимость работ по договорам на выполнение ПНИ - для получателя субсидии, выступающего в качестве заказчика составной части ПНИ.

5) Прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением ПНИ, в том числе:

- расходы на командировки;
- расходы на услуги центров коллективного пользования;
- прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований, включающие, в том числе:
  - подготовку специальной научно-технической информации;
  - проведение научно-технических экспертиз;
  - затраты на оплату пользования платными патентными и другими информационными ресурсам;
  - затраты на проведение испытаний, в том числе по оценке качества закупаемых материалов и комплектующих (сырья, полуфабрикатов, готовых изделий), предназначенных для изготовления моделей, макетов, экспериментальных и опытных образцов, а также для использования в качестве объекта исследований.

б) Накладные и общехозяйственные расходы включают в себя расходы, непосредственно не связанные с реализацией планируемых ПНИ. К ним относят расходы по обслуживанию оборудования научной организации, управленческие и общехозяйственные расходы, не связанные непосредственно с научно-исследовательским и производственным процессом:

- затраты на оплату труда административно-управленческого персонала (АУП), включая страховые взносы от суммы заработной платы АУП.
- затраты по оплате услуг связи (включая Интернет) и электронной почты;
- затраты по арендной плата за помещения и коммунальные услуги (при обосновании необходимости);
- затраты по оплате информационных, консультационных, юридических и аудиторских услуг.
- затраты по оплате услуг банков.
- затраты на содержание и обслуживание вычислительной техники, множительной и другой оргтехники задействованной при выполнении ПНИ.

Обоснование затрат по статьям приводится в виде пояснений к Смете расходов в произвольной форме.

Ниже приведен **пример** пояснений к Смете расходов. Участник конкурса при

обосновании затрат может привести иные пояснения к Смете расходов.

«... Расходы по оплате труда работников, непосредственно занятых при выполнении ПНИ в объеме \_\_\_\_ тыс. рублей связаны с выплатой заработной платы непосредственным исполнителям. Трудоемкость исследовательских и производственных работ, планируемых в ходе выполнения ПНИ в количестве \_\_\_\_ ч/мес. и \_\_\_\_ н/часов соответственно, рассчитана исходя из объема ставящихся в ТЗ на ПНИ задач, на основе \_\_\_\_ (приводятся объем трудовых затрат и сведения о количестве непосредственных исполнителей ПНИ).

В расчете затрат по оплате труда уровень средней заработной платы научного персонала в размере \_\_\_\_ рублей, уровень средней стоимости нормо-часа производственного персонала в размере \_\_\_\_ рублей приняты на основе анализа фактически выплаченной в \_\_\_\_ «\_\_\_\_» заработной платы основных исполнителей работ в \_\_\_\_ (предыдущем) году с учетом коэффициента инфляции \_\_\_\_ (на основе статистических сведений о средней заработной плате по отрасли в \_\_\_\_ регионе, выписка прилагается).

Привлечение сторонних исполнителей по гражданско-правовым договорам не планируется. (При необходимости приводятся формула расчета и результаты калькулирования ФОТ)

Расходы, связанные с социальным страхованием произведены по тарифам, установленным в соответствии с действующим законодательством РФ и изменениям к нему в размере \_\_\_\_% от расходов на оплату труда. (детализируется калькуляция и приводятся обоснования применения соответствующих тарифов)

Материальные расходы, непосредственно связанные с выполнением ПНИ в объеме \_\_\_\_ тыс. рублей связаны с изготовлением макета \_\_\_\_ и проведением экспериментальных исследований. (Приводятся обоснования количества требуемых материалов и комплектующих, в сравнении с аналогами (по возможности), особо должны быть обоснованы дорогостоящие комплектующие и материалы)

Затраты в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. по статье «Оборудование» связаны с приобретением уникальной установки для исследования \_\_\_\_, а также по изготовлению стенда контроля \_\_\_\_ для проведения экспериментальных исследований. (Приводится информация о назначении спецоборудования и обоснование необходимости и объема затрат на его изготовление (приобретение)/

Затраты в объеме \_\_\_\_ руб. по статье «Расходы на командировки» связаны с необходимостью проведения \_\_\_\_, а также участия в \_\_\_\_ мероприятиях ..... (приводится обоснование необходимости и объема затрат на командировки)

По статье «Прочие прямые расходы» затраты не предусмотрены.

Общехозяйственные расходы в размере \_\_\_\_ тыс. руб. установлены методом прямого калькулирования расходов, связанных с проведением ПНИ и составляют \_\_\_\_% от расходов на оплату труда.

Стоимость работ по договорам на выполнение составных частей ПНИ в объеме \_\_\_\_ тыс. рублей связана с привлечением \_\_\_\_ «\_\_\_\_» для выполнения работ по \_\_\_\_ в связи с тем, что \_\_\_\_ (приводится обоснование выполнения работ именно указанной организацией).

Процент рентабельности при калькулировании затрат не учитывался».

### **6.3.2 Обоснование объемов и возможности привлечения внебюджетных средств**

Должны быть перечислены основные виды работ по проекту, выполнение которых финансируется из внебюджетных источников, с указанием их стоимости.

Сведения о размерах привлечения средств из внебюджетных источников должны исходить из требований настоящей Конкурсной документации к объему внебюджетного финансирования. Предложения Участника конкурса о направлениях использования внебюджетных средств должны учитывать специфику предполагаемых работ по заявляемой тематике.

Привлекаемые внебюджетные средства (ВБС) могут быть направлены как на выполнение ПНИ, так и на обеспечение выполнения ПНИ, в том числе, направленных на вовлечение

результатов исследований в хозяйственный оборот, в том числе:

- оплата подготовки заявки на охранный документ (патент, свидетельство);
- оплата государственных пошлин при подаче заявки на охранный документ;
- участие в мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию промежуточных и окончательных результатов ПНИ (конференции, семинары, симпозиумы, выставки и т.п., в том числе, международные);
- расходы на проведение оценки РИД, полученных при выполнении ПНИ, с целью их вовлечения в хозяйственный оборот;
- расходы на проведение маркетинговых исследований с целью изучения перспектив коммерциализации РИД, полученных при выполнении ПНИ;
- закупка или аренда необходимого технологического и контрольно-измерительного оборудования.

Этот перечень не является закрытым. Исполнитель работ самостоятельно формирует перечень работ и мероприятий, финансирование которых осуществляется за счет средств из внебюджетных источников.

Это может быть, в том числе, и проведение исследований, за исключением указанных в техническом задании, выполнять которые может он сам, его соисполнитель, если таковой планируется, или индустриальный партнер, если он обладает для этого специалистами необходимой квалификации.

#### **6.4 Требования к План-графику исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)**

План-график представляет собой календарный план работ по предполагаемым ПНИ, в котором указаны: наименования этапов; содержание выполняемых работ и мероприятий; перечень документов, разрабатываемых на этапах; сроки и стоимость планируемых работ. План-график должен впоследствии стать составной частью Соглашения.

#### **6.5 Предварительный Договор о софинансировании и дальнейшем использовании результатов прикладных научных исследований.**

Предварительный Договор между Участником конкурса и Индустриальным партнёром о софинансировании и дальнейшем использовании результатов ПНИ должен быть представлен в форме, приведенной в Приложении 8 к Форме 2 и устанавливать условия по следующим направлениям их отношений:

- о софинансировании Индустриальным партнёром части работ по ПНИ за счет собственных средств;
- о взаимодействии сторон в процессе выполнения ПНИ в части рассмотрения отчётной документации по ПНИ;
- о распределении прав на результаты, в том числе материальные, полученных в ходе выполнения ПНИ;
- о совместном осуществлении сторонами дальнейшего внедрения (промышленного освоения) результатов ПНИ.

Договор должен содержать положение об отлагательных условиях использования прав и выполнения обязательств по Договору, под которыми понимается признание заявки, поданной Участником конкурса, победившей в конкурсе и заключение между Минобрнауки России и Участником конкурса Соглашения о предоставлении субсидии и обязательстве подписать в этом случае основной договор.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**

Участник конкурса должен представить в заявке на участие в конкурсе в отношении одного и нескольких лотов свои предложения по выполнению прикладных научных исследований.

### **ПО ЛОТУ 1**

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Исследование и разработка сенсорных узлов и универсальной цифровой платформы для построения самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей («умная пыль») для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга»**

Шифр: 2014-14-579-0130

#### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1 Разработка комплекса научно-технических решений в области разработки и создания беспроводных сенсорных узлов и универсальной цифровой платформы для построения самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей ("умная пыль") для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга, обеспечивающих интеграцию газовых сенсоров различного типа для построения быстро разворачиваемых комплексных энергонезависимых систем обеспечения промышленной, техногенной и экологической безопасности

1.[...] [...]⁸.  
[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)⁹.*

#### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Конструктивно-технологические принципы создания беспроводных сенсорных узлов, обеспечивающих интеграцию газовых сенсоров различного типа, их автономное питание и саморазвертывание сенсорной сети.

2.4 *[Алгоритм обработки и преобразования сигнала чувствительных элементов (газовых*

<sup>8</sup> Здесь и далее *[в квадратных скобках]* представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>9</sup> Здесь и далее *(в круглых скобках курсивом)* приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

сенсоров) сенсорных узлов].

2.5 [Протокол передачи данных по самоорганизующимся и энергонезависимым беспроводным сетям].

2.6 Энергоэффективный протокол для приема и передачи данных в беспроводных сенсорных сетях мониторинга воздушных сред на промышленных предприятиях, жилых объектах.

2.7 Экспериментальный образец универсальной цифровой платформы для построения самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей ("умная пыль"), реализующую интеграцию газовых сенсоров различного типа (далее – ЭО УЦП)

2.8 Экспериментальный образец беспроводного сенсорного узла (далее - ЭО БСУ) для построения самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей на основе универсальной цифровой платформы с интегрированным в корпус интеллектуальным источником питания и накопителем энергии на основе сверхъёмких тонкопленочных конденсаторных ячеек и контуром заряда от альтернативного источника энергии ("умная пыль").

2.9 Предложения и рекомендации по реализации (коммерциализации) результатов ПНИ, вовлечению их в хозяйственный оборот.

2.10 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

2.[...]

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должны быть разработаны и исследованы варианты возможных решений задачи и выбран оптимальный вариант решения задачи.

3.4 Должны быть разработаны варианты возможных схмотехнических и конструктивно-технологических решений по созданию ЭО УЦП, обеспечивающих интеграцию газовых сенсоров различного типа для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга

3.5 Должно быть проведено математическое моделирование параметров электрической схемы ЭО УЦП [энергопотребления, времени отклика, скорости передачи данных, .....]

3.6 Должна быть разработана Программа и методика экспериментальных исследований ЭО УЦП.

3.7 Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО УЦП.

3.8 Должен быть разработана схема автономного питания ЭО УЦП с накопителем энергии на основе сверхъёмких тонкопленочных конденсаторных ячеек и контуром заряда от альтернативного источника энергии.

3.9 Должен быть разработан макет интеллектуального источника питания интегрируемого в корпус сенсорного узла с возможностью генерации и накопления электрической энергии от альтернативных источников энергоснабжения.

3.10 Должна быть разработана программа и методика лабораторных испытаний макета

интеллектуального источника питания интегрируемого в корпус сенсорного узла.

3.11 Должны быть проведены лабораторные испытания макета интеллектуального источника питания интегрируемого в корпус сенсорного узла.

3.12 Должны быть разработан ЭО БСУ, обеспечивающий интеграцию газовых сенсоров различного типа.

3.13 Должна быть разработана Программа и методика экспериментальных исследований ЭО БСУ.

3.14 Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО БСУ.

3.15 Должны быть разработаны рекомендации по использованию самоорганизующихся беспроводных сенсорных сетей для создания систем промышленной безопасности и экологического мониторинга, а также в дальнейших исследованиях и разработках].

3.[...] (перечень может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемый в ходе ПНИ комплекс научно-технических решений должен обеспечить создание сенсорных узлов для построения масштабируемых самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей, предназначенных для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга на объектах площадью более  $2 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup> и объемом более  $100 \cdot 10^6$  м<sup>3</sup> при эффективной скорости передачи полезных данных не менее 250 Кб/с.

4.1.2 Разрабатываемый алгоритм обработки и преобразования сигнала чувствительных элементов сенсорных должен предусматривать интеграцию газовых сенсоров различного типа (полупроводниковых, термокаталитических, электрохимических, оптических) в составе одной универсальной цифровой платформы, энергоэффективные и энергосберегающие режимы работы, самодиагностику работы узла, а также саморазвертывание сенсорной сети при включении/перезапуске сенсорных узлов.

4.1.3 Разрабатываемый макет интеллектуального источника питания интегрируемого в корпус сенсорного узла должен обеспечивать его бесперебойную работу в течение не менее 1 года с момента включения и должен в себя включать устройство генерации и накопления электрической энергии от альтернативных источников энергоснабжения.

4.1.4 Разрабатываемый ЭО сенсорного узла должен быть предназначен для работы в беспроводных сетях, работающих в стандарте беспроводной передачи данных IEEE 802.15.4.

4.1.5 [Разрабатываемые научно-технические принципы создания систем промышленной безопасности и экологического мониторинга с использованием самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей должны в себя включать возможность автоматического информирования соответствующих служб и аварийного управления исполнительными устройствами оборудованными интерфейсом связи с поддержкой стандарта беспроводной передачи данных].

...

4.1. [...]

[...] (требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

## **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Алгоритм обработки и преобразования сигнала чувствительных элементов сенсорных узлов должен обеспечиваться время работы от начала цикла измерения до выдачи информации в сенсорную сеть не более 1,5 секунды для сенсорного узла с 2 опрашиваемыми газовыми сенсорами.

4.2.2 Разрабатываемый алгоритм обработки и преобразования сигнала чувствительных элементов сенсорных узлов должны содержать описание контекстов и функции действий для следующих состояний газовой атмосферы:

*а) отсутствие детектируемого компонента(-ов) (диапазон входных значений от 128 до 512 шагов квантования);*

*б) нормальная концентрация детектируемого компонента(-ов) (диапазон входных значений от 256 до 1024 шагов квантования);*

*в) повышенная концентрация детектируемого компонента(-ов) (диапазон входных значений от 512 до 2048 шагов квантования);*

*г) опасная концентрация детектируемого компонента(-ов) (диапазон входных значений от 128 до 512 шагов квантования).*

4.2.3 Техническая реализация ЭО УЦП должна быть построена с использованием современной элементной базы типа «система на кристалле».

4.2.4 ЭО УЦП должна обеспечивать энергоэффективный режим потребления со средней потребляемой мощностью не более 1 мВт, при напряжении питания не более 3,3В и обслуживании не менее 4-х газовых сенсоров в том числе, горючих газов (метан или другие), CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (*перечень может быть дополнен участником конкурса*).

4.2.5 ЭО УЦП должен обеспечивать передачу измерительной и служебной информации по беспроводной сети на основе открытого стандарта IEEE 802.15.4 в частотном диапазоне 0,9-2,4 ГГц.

4.2.6 ЭО УЦП должен обеспечиваться подключение одиночного сенсорного узла в самоорганизующейся беспроводной сенсорной сети:

*а) в течении 60-120 секунд для сети до 10 узлов;*

*б) в течении 120-300 секунд для сети до 100 узлов;*

4.2.7 ЭО УЦП для интеграции газовых сенсоров различного типа должны иметь:

*а) не менее 4 каналов аналого-цифрового преобразования с разрядностью 10 либо 12 бит;*

*б) не менее 1 канала цифро-аналогового преобразования с разрядностью 8 или 10 бит;*

*в) управляющий микропроцессор с разрядностью 16 или 32 бита;*

*г) интегрированный источник питания постоянного тока с напряжением 3,3 В и дополнительным программируемым выходом в диапазоне выходных напряжений 0,5-4,5 В и диапазоном рабочего тока 0,5-200 мА;*

*д) приёмопередатчик с управляющим микропроцессором разрядностью 8 или 16 бит;*

*е) программно-аппаратную поддержку режима пониженного энергопотребления «спящий режим» со снижением потребляемой мощности не менее чем в 10<sup>5</sup> раз.*

4.2.[...]

[...] (*требования дополняются участником конкурса*)

(*формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ*)

## **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 Требования к ЭО УЦП и ЭО БСУ

4.3.1.1 Требования по составу

4.3.1.1.1 ЭО БСУ должен включаться в себя следующие функциональные модули:

а) ЭО УЦП с микропроцессорным управлением;

б) стандартный модуль приёмопередатчика для обеспечения беспроводной передачи данных;

в) стандартные газовый сенсор(-ы) в соответствии с назначением сенсорной сети;  
г) макет интеллектуального источника питания, интегрированного в корпус сенсорного узла.

4.3.1.1.2 Макет интегрированного в корпус сенсорного узла интеллектуального источника питания должен включать в себя, в том числе, сверхъёмкую тонкопленочную конденсаторную ячейку, химический источник тока, схемы заряда от альтернативных источников энергии.

4.3.1.2 Требования к функционированию

4.3.1.2.1 ЭО УЦП должны обеспечивать работу алгоритма обработки и преобразования первичных сигналов, кодирование и сохранение измерительной информации в автономном режиме, и передачу данных в составе сенсорной сети на расстояние не менее 100 метров.

4.3.1.2.1 ЭО УЦП должны обеспечивать возможность перепрограммирования и пошаговой отладки программного кода управляющего микропроцессора посредством одного из интерфейсов [I2C, SPI, CAN, RS232, RS422, RS485, USB].

4.3.1.3 Требования к показателям назначения, параметрам, техническим характеристикам

4.3.1.3.1 ЭО БСУ и ЭО УЦП должны изготавливаться по технологии поверхностного монтажа с контролем сборочно-монтажных операций современными оптическими или рентгеновскими методами, корпусные и механические детали должны изготавливаться по аддитивной технологии на основе 3D-моделей.

4.3.1.3.2 ЭО БСУ и ЭО УЦП должны сохранять работоспособность в следующих условиях:

температура воздуха от минус 30 до плюс 50°C;

атмосферное давление от 700 до 800 мм рт. ст.;

относительная влажность воздуха не более 90 % в указанном диапазоне температур.

4.3.1.3.3 Макет интегрируемого в корпус сенсорного узла интеллектуального источника питания должен обеспечивать энергоёмкость источника питания не менее 5 Вт\*час, количество циклов заряд-разряд не менее  $5 \cdot 10^4$ .

4.3.1[...](перечень может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Техническая (конструкторская, программная, технологическая и т.п.) документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных технических (программных, технологических и т.п.) решений в составе:

6.1.3.1[...]

6.1.3.2[...]

6.1.3.3 Акт изготовления ЭО УЦП

6.1.3.4 Акт изготовления ЭО БСУ.

6.1.3.5 Эскизная конструкторская документация на ЭО УЦП в составе:

1) схема электрическая функциональная в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

2) схема комбинированная соединений и подключения в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

3) чертёж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68

4)...

6.1.3.6 Эскизная конструкторская документация на ЭО БСУ в составе:

1) схема электрическая функциональная в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

2) схема комбинированная соединений и подключения в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

3) чертёж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68

4)...

6.1.3.7 Эскизная конструкторская документация на макет интеллектуальным источником питания интегрированного в корпус в составе:

1) схема электрическая функциональная в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

2) схема комбинированная соединений и подключения в соответствии с ГОСТ 2.701-84;

3) чертёж общего вида в соответствии с ГОСТ 2.102-68

4)...

6.1.3.8 Программа и методики экспериментальных исследований ЭО УЦП.

6.1.3.9 Программа и методики экспериментальных исследований ЭО БСУ

6.1.3.10 Программа и методики лабораторных испытаний макета интеллектуального источника питания интегрируемого в корпус сенсорного узла.

[...]

6.1.4 Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 2

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка конструктивно-технологических основ создания оптоэлектронных компонентов для создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов»**

Шифр: 2014-14-579-0131

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1 Создание комплекса научно-технических решений в области разработки оптоэлектронных компонентов *[гибридных оптоэлектронных печатных плат, планарных волноводов на основе фотонных кристаллов, интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений»]* для создания оптоэлектронных вычислительных комплексов.

1.*[...]* *[...]*<sup>10</sup>.

*[...]*

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*<sup>11</sup>.

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Вновь разработанные технические принципы создания оптоэлектронных компонентов для создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов *[гибридных оптоэлектронных печатных плат и/или интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений»]*.

2.4 Проекты национальных стандартов оптического печатного монтажа, создания оптоэлектронных компонентов и оптических печатных проводников.

2.5 *[Алгоритмы передачи данных в интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединениях]*

2.6 *[Алгоритмы и протоколы приема-передачи данных в высокопроизводительных оптоэлектронных вычислительных комплексах]*

2.7 Экспериментальные образцы (ЭО) *[гибридных оптоэлектронных печатных плат]*

<sup>10</sup> Здесь и далее *[в квадратных скобках]* представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>11</sup> Здесь и далее *(в круглых скобках курсивом)* приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

*с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений*].

2.8 Методики измерений параметров ЭО гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений.

2.9 Предложения по созданию перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов с применением технологий оптического печатного монтажа.

2.10 *[Предложения по вариантам архитектурных решений высокопроизводительных оптоэлектронных комплексов на основе «смартлинк» соединений]*

2.11 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТР] по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должен быть разработан комплекс научно-технических решений в области разработки оптоэлектронных компонентов для создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов *[гибридных оптоэлектронных печатных плат, планарных волноводов на основе фотонных кристаллов, интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений»]*, включающий:

*[1) технические требования к оптоэлектронным компонентам для их размещения на гибридной оптоэлектронной печатной плате,*

*2) требования к гибридным оптоэлектронным печатным платам,*

*3) требования к оптическим интерфейсам подключения оптоэлектронных компонентов.]*

3.2. Должны быть разработаны технические принципы создания оптоэлектронных компонентов для создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов *[гибридных оптоэлектронных печатных плат и/или интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений]* и на их основе проекты национальных стандартов оптического печатного монтажа, создания оптоэлектронных компонентов и оптических печатных проводников.

3.3. Должны быть разработаны виртуальные прототипы *[гибридных оптоэлектронных печатных плат, планарных волноводов на основе фотонных кристаллов, интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений»]* на основе вновь разработанных технических принципов.

3.4. *[Должны быть разработаны алгоритмы передачи данных в интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединениях]*

3.5. *[Должны быть разработаны алгоритмы и протоколы приема-передачи данных в высокопроизводительных оптоэлектронных вычислительных комплексах]*

3.6. *[Должны быть разработаны предложения по вариантам архитектурных решений высокопроизводительных оптоэлектронных комплексов на основе «смартлинк» соединений]*

3.7. Должны быть изготовлены экспериментальные образцы [гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений] в количестве 10 комплектов с применением виртуальных прототипов (моделей) и разработанных алгоритмов.

3.8. Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО [гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений] в количестве [10] комплектов, в том числе на стабильность и воспроизводимость технических параметров образцов.

3.4. Должны быть разработаны предложения по созданию перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов с применением технологий оптического печатного монтажа, оптоэлектронных компонентов и оптических печатных проводников с учетом верификации виртуальных прототипов (моделей) и результатов испытания ЭО гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений.

3.5. Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

3.5.1 обобщение результатов исследований;

3.5.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;

3.[...] (перечень может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

## **4. Технические требования**

### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемые образцы [изделий из многослойных гетерогенных структур и деталей высокоточной микромеханики, технологического оборудования] должны быть предназначены для [...].

4.1.2 Разрабатываемая технология должна обеспечивать [субтрактивную обработку многослойных гетерогенных структур].

[4.1.[...] Разрабатываемая математическая модель должна обеспечивать реализацию замкнутых контуров обратной связи, с учетом влияния внешних возмущающих факторов.

4.1.[...] Разрабатываемая система управления должна обладать замкнутыми контурами обратной связи и независимой измерительной системой].

[...]

[...] (требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Вновь разработанные технические принципы создания оптоэлектронных компонентов для создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов [гибридных оптоэлектронных печатных плат и/или интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений] должны определять систему создания высокопроизводительных оптоэлектронных

вычислительных комплексов на основе открытой архитектуры.

4.1.2 Разработанные проекты национальных стандартов оптического печатного монтажа, создания оптоэлектронных компонентов и оптических печатных проводников должны обеспечивать применение существующих и вновь разрабатываемых компонентов и технологий для создания оптоэлектронных вычислительных комплексов *[и строиться на принципах технологий печатной полимерной электроники]*.

4.1.3 Экспериментальные образцы *[гибридных оптоэлектронных печатных плат и/или интеллектуальных многоканальных оптоволоконных соединений - «смартлинк соединений]* в количестве *[10]* комплектов должны быть созданы на основе разработанных виртуальных прототипов *[в соответствии с концепцией Engineering 2.0]* и применяться в качестве функциональных элементов для создания высокопроизводительных оптоэлектронных вычислительных комплексов на основе открытой архитектуры.

4.1.4 Разработанные предложения и рекомендации должны охватывать полный цикл создания перспективных оптоэлектронных вычислительных комплексов на основе базовых технологий оптического печатного монтажа, создания оптоэлектронных компонентов и оптических печатных проводников.  
*[...]*

*[...] (требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.2.1 Экспериментальные образцы *[гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений]* должны обеспечивать коммутацию сигналов в оптическом и ИК диапазонах частот.

4.2.2 Экспериментальные образцы *[гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений]* должны быть изготовлены *[с применением технологий печатной полимерной электроники]*.

4.2.3 Диапазоны рабочих частот: *[300 ТГц — 429 ТГц], [429 ТГц — 750 ТГц];*

4.2.4 Материалы проводников: *[медь; оптоволокно]*

4.2.5 Толщина основания гибридной оптоэлектронной печатной платы: *[1 мм];*

4.2.6 Ширина печатных проводников: *[0,1 .. 1 мм];*

4.2.7 Количество каналов в оптоэлектронных компонентах для передачи сигналов, не менее: *[8]*

4.2.8 *[Количество волокон в печатном проводнике, не менее: 16]*

4.2.9 *[Радиус кругового массива VCSEL-лазеров R: 0,8 мм]*

4.2.10 *[Радиус кругового массива pin-фотодиодов: 0,8 мм]*

4.2.11 *[Диаметр оптоволокон в оптошине: 10 – 15 мкм]*

4.2.12 *[Плотность каналов по R: не менее 3,81 мм<sup>-2</sup>]*

4.2.13 *[Выходная мощность: 1 – 3 мВт]*

4.2.14 *[Пороговый ток: 0,5 – 1,7 мА]*

4.2.15 *[Длина волны лазера: 850 нм]*

*(перечень может быть дополнен участником конкурса)*

4.3.*[...]*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности

(далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Конструкторская документация на экспериментальные образцы *[гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений]* в составе: *[перечень указывается участником конкурса]*

6.1.4 Акт изготовления объекта экспериментальных исследований.

6.1.5 Программа и методики экспериментальных исследований.

6.1.6 Акт проведения экспериментальных исследований экспериментальных образцов гибридных оптоэлектронных печатных плат с планарными высокоскоростными оптоэлектронными системами коммутации и передачи сигнала на основе смартлинк соединений, а также приложения к акту – протоколы экспериментальных исследований.

6.1.7 Проект технического задания на проведение *[ОКР, ОТП]* по теме: *[тема ОКР или ОТП]*.

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 3

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка систем управления механикой движения робототехнических комплексов на основе контроля динамического равновесия»**

Шифр: 2014-14-579-0138

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1 Разработка и исследование комплекса программных решений создания систем управления механикой движения антропоморфных робототехнических комплексов на основе контроля динамического равновесия.

1.[...] [...] <sup>12</sup>.

[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований) <sup>13</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;

б) обоснование выбора направления исследований;

в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;

г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Методы управления устойчивым движением шагающего робота.

2.4 Алгоритмы работы блоков получения и обработки информации с датчиков.

2.5 Алгоритмы работы блока управления движением.

2.6 Программная реализация разработанных алгоритмов управления устойчивым движением существующих антропоморфных робототехнических платформ.

2.7 Рекомендации по использованию разработанных методов для управления устойчивым движением существующих антропоморфных робототехнических платформ.

2.8 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

---

<sup>12</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>13</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должно быть определено направление проведения исследований по разработке методов и алгоритмов управления устойчивым движением антропоморфного робота.

3.4 Должна быть обоснована эффективность предлагаемых к разработке методов и алгоритмов.

3.5 Должна быть разработана математическая модель управления движением антропоморфного робота.

3.6 Должны быть проведено моделирование системы управления шагающим роботом с использованием разработанной модели.

3.7 Должны быть разработаны алгоритмы получения и обработки информации с датчиков робота:

3.7.1 датчиков положения частей робота в пространстве (гироскопы, акселерометры (перечень датчиков положения может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований));

3.7.2 датчиков текущего угла поворота приводов (энкодеры);

3.7.3 датчиков уровня заряда батарей;

[...](перечень датчиков может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований).

3.8 Должны быть разработаны алгоритмы для управления исполнительными механизмами (приводами) шагающего антропоморфного робота с сохранением устойчивости.

3.9 Должна быть реализована программная реализация разработанных алгоритмов управления исполнительными механизмами (приводами) шагающего антропоморфного робота с сохранением устойчивости.

3.10 Для проверки результатов теоретических исследований должна быть произведена программная реализация алгоритмов для следующих антропоморфных платформ:

3.10.1 малая платформа Aldebaran Robotics NAO;

3.10.2 малая платформа Robotis Darwin OP;

3.10.3 полноразмерная платформа AR-600E;

[...](перечень платформ может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований).

3.11 Должна быть разработаны программа и методики экспериментальных исследований.

3.12 Должны быть проведены экспериментальные исследования по работе алгоритмов устойчивого движения для следующих антропоморфных платформ:

3.12.1 малая платформа Aldebaran Robotics NAO;

3.12.2 малая платформа Robotis Darwin OP;

3.12.3 полноразмерная платформа AR-600E;

[...](перечень платформ может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований).

3.13 В ходе экспериментальных исследований должно быть проверено соответствие разработанных программных решений требованиям ТЗ.

3.14 Должны быть разработаны предложения и рекомендации по проекту прототипа антропоморфного шагающего робота.

3.15 Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

- 3.15.1 обобщение результатов исследований;
- 3.15.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований.
- 3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.
- 3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемые в ходе ПНИ методы управления должны быть предназначены как для существующих, так и для перспективных автономных шагающих антропоморфных робототехнических платформ.

4.1.2 Разрабатываемые методы должны обеспечивать:

- 1) устойчивое прямолинейное движение робота по плоской горизонтальной поверхности;
- 2) проведение маневров робота на плоской горизонтальной поверхности;
- 3) сохранение устойчивого положения при намеренном изменении центра масс робота, например путем приложения усилия в одной из точек (например "плечо" или "рука").

[...](требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

##### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Разработанные алгоритмы должны быть реализованы на языках высокого уровня С, С++, компилятор: GCC.

4.2.2 Работа алгоритмов должна поддерживаться в операционных системах с открытым кодом семейства Linux.

4.2.3 Разработанные алгоритмы должны удовлетворительно работать на вычислительной платформе со следующими минимальными характеристиками:

- 1) тактовая частота процессора: 1 ГГц;
- 2) объем оперативной памяти: 1 Гб.

4.2.4 Разработанные алгоритмы должны быть оформлены в виде библиотек, доступ к которым осуществляется через документированный интерфейс прикладного программирования.

4.2.5 Формирование команд исполнительным устройствам должно обеспечиваться не реже чем 1000 раз в секунду.

[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

##### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

В случае разработки моделей (математических, имитационных, программных и т.п.) вводится раздел «4.3.1 Требования к математическим (имитационным, программным, функциональным и т.п.) моделям»

4.3.1. Требования к математическим (имитационным, программным, функциональным и т.п.) моделям

4.3.1.1 Математические модели, создаваемые для тестирования разработанных методов

управления должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) среда реализации моделей: MATLAB Simulink версии не ниже R2012
- 2) модели должны быть построены для существующих антропоморфных платформ: Aldebaran Robotics NAO, Robotis DARwin OP, AR-600E *(перечень платформ может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

4.3.1.2 Адекватность моделей должна обеспечиваться точным учетом веса узлов робота (отклонение не более 20 грамм), скоростью работы приводов, точностью определения угла поворота приводов (точность не хуже 0,1 градус), размеров робота (отклонение не более 1 мм)

4.3.1.3 Универсальность моделей должна обеспечиваться учетом следующих входных данных: значения энкодеров в приводах робота, значениями датчиков: гироскопов и акселерометров

4.3.1.4 Экономичность моделей должна обеспечиваться удовлетворительной работой моделей на вычислительной платформе со следующими характеристиками:

- 1) тактовая частота процессора: не более 3ГГц
- 2) объем оперативной памяти: не более 4Гб

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

## **4.3.2 Требования к экспериментальному образцу**

4.3.2.1 Требования по составу

4.3.2.1.1 Платформа антропоморфного шагающего робота, используемая в экспериментах, должна содержать в себе следующие блоки:

1. исполнительные механизмы: приводы на основе двигателей постоянного тока с редукторами, оборудованные датчиками поворота оси *(перечень механизмов может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*;
2. вычислительный блок: процессор, оперативная память, внешний накопитель;
3. набор сенсоров для обеспечения получения информации о текущем положении робота: гироскопы, акселерометры *(перечень сенсоров может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*;
4. модуль связи: обеспечение связи по беспроводному каналу WiFi *(перечень модулей связи может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*;
5. блок связи вычислительного блока должен поддерживать работу стека протоколов TCP/IP, протокола прикладного уровня HTTP;
6. источник питания постоянного тока на основе аккумуляторных батарей;
7. операционная система на базе ОС Linux.

4.3.2.1.2 Система управления движением антропоморфного шагающего робота должна содержать в себе следующие блоки:

- 1) блок опроса состояния датчиков робота: гироскопов, акселерометров, энкодеров *(перечень датчиков может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*;
- 2) блок расчета управляющих воздействий;
- 3) блок управления приводами робота;
- 4) блок обработки команд движения;
- 5) блок сетевого взаимодействия, поддержка работы со стеком TCP/IP, протоколом прикладного уровня HTTP.

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

4.3.2.2 Требования к функционированию

4.3.2.2.1. Платформа антропоморфного шагающего робота, используемая в экспериментах, должна выполнять следующие операции:

- 1) удержание равновесия в состоянии покоя;
- 2) произведение простых маневров на ровной горизонтальной поверхности: поворот на месте, шаг в сторону (*перечень маневров может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований*);

*[...](перечень операций может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований).*

4.3.2.2.2 Система управления движением антропоморфного шагающего робота должна обеспечивать:

- 1) получение информации с датчиков робота: гироскопов, акселерометров и энкодеров (*перечень датчиков может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований*).
- 2) производить расчет управляющих воздействий для приводов робота основываясь на показаниях датчиков и данных системы поддержания равновесия;
- 3) обеспечивать выполнение роботом команд: "движение вперед", "поворот влево", "поворот вправо", "движение назад" (*перечень команд может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований*), для команд должны поддерживаться параметры движения: расстояние, угол поворота.

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

4.3.2.3 Требования к показателям назначения, параметрам, техническим характеристикам

4.3.2.3.1 Система управления движением антропоморфного шагающего робота должна поддерживать работу на платформах, обладающих следующими характеристиками:

- 1) масса антропоморфного шагающего робота: для малых платформ 2,5-6 кг; для полноразмерной платформы 45-80 кг;
- 2) высота антропоморфного шагающего робота: для малых платформ 450-600 мм; для полноразмерной платформы 1200-1600 мм;
- 3) исполнительные механизмы должны обеспечивать повороты узлов с точностью не хуже 0,1 градуса;
- 4) вычислительный блок должен использовать процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц, объем оперативной памяти не менее 1 Гб, объем внешней памяти не менее 32 Гб;
- 5) в источнике питания должны быть использованы Li-ion или Li-pol аккумуляторные батареи;
- 6) источник питания должен обеспечивать время непрерывной работы робота не менее 60 мин, из них в режиме движения не менее 20 мин;
- 7) операционная система вычислительного блока семейства Linux с открытым кодом.

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

4.3.2.3.2 Система управления движением антропоморфного шагающего робота должна обладать следующими характеристиками:

- 1) среда исполнения программ: операционные системы используемых в экспериментах антропоморфных платформ;
- 2) интерфейс прикладного программирования в виде библиотек;
- 3) интерфейс взаимодействия с внешними управляющими устройствами поверх стека ТСР/IP.

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов**

## **интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 В ходе ПНИ должна быть разработана программная документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных программных решений в составе:

6.1.3.1 для программно-аппаратного комплекса в целом:

1) описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;

2) руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79;

3) руководство оператора в соответствии с ГОСТ 19.505-79.

6.1.3.2 для программных компонентов:

1) текст программы в соответствии с ГОСТ 19.401-78;

2) описание программы в соответствии с ГОСТ 19.402-78.

*[...] Требования по составу эскизной конструкторской документации:*

1)....

2)....

3)....

*[...] Программа и методики экспериментальных исследований (формулируется участником конкурса).*

*[...] Акт и протоколы экспериментальных исследований.*

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 4

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка конструктивно-технологических принципов создания однокристалльных приемо-передающих модулей для современных широкополосных систем беспроводной связи и передачи информации в миллиметровом диапазоне длин волн»**

Шифр: 2014-14-579-0128

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Исследование и разработка конструктивно-технологических решений создания нового поколения «систем-на кристалле» СВЧ диапазона (с интеграцией на одном кристалле антенны, усилителя, смесителя, генератора, управляемого напряжением) и изготовление экспериментального образца однокристалльного приемопередающего модуля для современной радиоэлектронной аппаратуры в миллиметровом диапазоне длин волн..

1.2. *[Разработка методов, научно-технических и технологических решений по созданию и изготовлению однокристалльных МИС приемо-передающих модулей для современных широкополосных систем связи].*

1.*[...] [...] <sup>14</sup>.*

*[...]*

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)<sup>15</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;

б) обоснование выбора направления исследований;

в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;

г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Прототипы схемных решений отдельных устройств СнК из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн (*транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.*) (*может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ*).

2.4 Методики по проектированию и моделированию отдельных устройств из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей и измерения их СВЧ параметров.

2.5 Лабораторный технологический регламент создания однокристалльных МИС приемо-

<sup>14</sup> Здесь и далее *[в квадратных скобках]* представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>15</sup> Здесь и далее *(в круглых скобках курсивом)* приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

передающих модулей.

2.6 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТР] по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должно быть проведено обоснование и выбор направления исследований, методы, способы и средства решения поставленных задач.

3.4 Должно быть проведено математическое моделирование различных вариантов конструкций однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн *(транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.)* *(может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*.

3.5 Должны быть проведены исследования состава гетероструктур для однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.6 Должны быть проведены исследования конструкции и технологии изготовления макетов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн для достижения максимальной выходной мощности.

3.7 Должны быть проведены исследования и выбор оптимальных схемотехнических решений для разработки экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.8 Должен быть разработан стенд для измерения СВЧ параметров отдельных устройств *(транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.)* *(может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*. из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей.

3.9 Должен быть изготовлен стенд для измерения СВЧ параметров отдельных устройств *(транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.)* *(может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*. из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей.

3.10 Должны быть разработаны эскизная конструкторская экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.11 Должен быть разработан лабораторный технологический регламент изготовления экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.12 Должны быть изготовлены экспериментальные образцы однокристалльной МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн в количестве ... шт..

3.13 Должна быть разработана программа и методики экспериментальных исследований

экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.14 Должны быть проведены экспериментальные исследования экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

3.15 Должны быть разработаны методики по проектированию и моделированию отдельных устройств (*транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.*) (*может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ*) из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей и измерения их СВЧ параметров.

3.16 Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

3.16.1 обобщение результатов исследований;

3.16.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований.

3. [...] (*перечень работ, планируемых к выполнению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований*)

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ *ОКР, ОТР*] по теме: [*тема ОКР или ОТР*]. (*формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ*).

## **4. Технические требования**

### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1. *Разработанный комплект экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей в миллиметрового диапазона длин волн должен осуществлять прием и передачу сигнала в заданном диапазоне и преобразование принимаемого сигнала в диапазон промежуточной частоты (ПЧ). Однокристалльные МИС приемо-передающих модулей должны представлять из себя систему на кристалле, включающую антенну, усилитель мощности, малошумящий усилитель, смеситель, генератор, управляемый напряжением, [преобразователь частоты, усилитель промежуточной частоты и др.].*

4.1.2. *Разработанные методы проектирования МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн должны быть ориентированы на использование в рабочих станциях современных САПР, [позволять производить анализ многослойных структур ADS и EMPro компании Agilent Technologies, Microwave Office компании AWR].*

4.1.3. *Разработанные методы проектирования и изготовления должны обеспечивать возможность оптимизации как отдельных устройств из состава однокристалльных МИС, так и приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн в целом.*

4.1.4 *Разработанные математические (имитационным/программным и т.п.) модели предназначены (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.1.5 *Требования по составу модели (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.1.6 *Разработанный стенд для измерения СВЧ параметров отдельных устройств предназначен (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.1.7 *Требования по составу стенда для измерения СВЧ параметров (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.1. [...] (*требования дополняются участником конкурса*)

## **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 *[Разработанные методы и технологии пассивации гетероструктур должны обеспечивать стабильность работы транзисторов с использованием плазмо-химического осаждения].*

4.2.2 *Требования к техническим характеристикам математических (имитационным/программным и т.п.) моделей (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.2.3 *Требования к техническим характеристикам стенда для измерения СВЧ параметров (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

4.2.[...]

*(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 Экспериментальные образцы разрабатываемых МИС однокристалльных приемо-передающих модулей должны соответствовать следующим техническим характеристикам:

- 1) Рабочий диапазон частот - 57-64 ГГц;
- 2) Ток потребления МИС – не более 100 мА;
- 3) Излучаемая мощность не менее 10 мВт;
- 4)*[девиация частоты не менее 100 МГц];*
- 5)*[нелинейность перестройки частоты не более 10%];*
- 6)*[габаритные размеры МИС не более 5x5 мм<sup>2</sup>];*

*[...] (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

*[...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3. Техническая (конструкторская и технологическая) документация, отражающая

экспериментальную реализацию разработанных технических (программных, технологических и т.п.) решений в составе:

6.1.3.1 Эскизная конструкторская документация в составе:

*а) Схемы принципиальные отдельных устройств из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин.*

*б) Топологии отдельных устройств из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин*

6.1.3.2 [...] Технологическая документация в составе:

1) ...

2) ...

6.1.3.3 [...] Программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов однокристалльных МИС приемо-передающих модулей миллиметрового диапазона длин волн.

6.1.3.4 [...] Акт и протоколы экспериментальных исследований проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. [...] (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

6.1.3.5 [...] Методики по проектированию и моделированию отдельных устройств (транзисторов, антенны, усилителей мощности, малошумящих усилителей, смесителей, генераторов, управляемых напряжением и др.) (может быть дополнено участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ) из состава однокристалльных МИС приемо-передающих модулей и измерения их СВЧ параметров.

6.1. [...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...] [ ... ]

[ ... ]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 5

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка технологий повышения производительности промышленных аналитических систем (ВИ) при обработке сверхбольших объемов данных»**

Шифр: 2014-14-579-0137

### **1. Цели выполнения ПНИ**

Исследование и разработка комплекса научно-технических решений, направленных на создание методов и подходов повышения производительности аналитических систем за счет механизмов формирования интеллектуального кэша данных с использованием многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.

1.[...] [...] <sup>16</sup>.

[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований) <sup>17</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;

б) обоснование выбора направления исследований;

в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;

г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Результаты исследования алгоритмов интеллектуального выбора оптимальных подходов при формировании кэша данных в зависимости от условий и частоты пользовательских запросов, в том числе Least Recently Used (LRU), Most Recently Used (MRU), Псевдо-LRU, Сегментированный LRU, 2-Way Set Associative, Кэш прямого отображения, Least-Frequently Used, Adaptive Replacement Cache, Multi Queue Caching Algorithm.

2.4 Программная реализация алгоритмов кэширования и алгоритмов выбора.

2.5 Результаты исследования алгоритмов интеллектуального выбора и алгоритмов кэширования.

2.6 Результаты исследования алгоритмов реализации многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.

2.7 Программная реализация алгоритмов многоуровневой клиент-сервисной архитектуры (далее СОА), включающие в себя:

---

<sup>16</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>17</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

- 2.7.1 алгоритмы интеллектуального кэширования данных;
- 2.7.2 алгоритмы сервера приложений, обеспечивающего обработку прикладной бизнес-логики системы;
- 2.7.3 алгоритмы серверов масштабирования и управления запросами, обеспечивающих эластичность производительности системы;
- 2.7.4 алгоритмы, обеспечивающие платформонезависимую разработку пользовательского интерфейса;
- 2.7.5 алгоритмы обеспечивающие интерфейс внешнего разработчика прикладной бизнес-логики и управления масштабирование и кластеризацией.
- 2.8 Результаты исследования многоуровневой клиент-сервисной архитектуры и алгоритмов выбора и кэширования, для многоуровневых клиент-сервисных архитектур.
- 2.9 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТП ] по теме: [ тема ОКР или ОТП ]. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

- 3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.
- 3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.
- 3.3 Должны быть выполнены исследования алгоритмов формирования кэша данных.
- 3.4 Должны быть выполнены исследования алгоритмов интеллектуального выбора алгоритмов кэширования.
- 3.5 Должны быть проведены исследования алгоритмов реализации многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.
- 3.6 Должны быть выполнены анализ и обоснование выбора наиболее оптимальных алгоритмов управления и администрирования многоуровневой сервис-ориентированной архитектурой (COA).
- 3.7 Должны быть выполнены анализ и обоснование выбора наиболее оптимальных алгоритмов создания прикладной бизнес-логики ввода и обработки данных, графического представления пользовательского интерфейса.
- 3.8 Должна быть выполнена программная реализация алгоритмов кэширования и алгоритмов интеллектуального определения алгоритмов кэширования.
- 3.9 Должна быть выполнена программная реализация алгоритмов многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.
- 3.10 Должна быть разработана методика экспериментальных исследований программной реализации исследуемых алгоритмов.
- 3.11 Должна быть разработана Программа и методики экспериментальных исследований.
- 3.12 Должен быть разработан экспериментальный стенд для определения производительности исследуемых алгоритмов.
- 3.13 Должны быть выполнены исследования программной реализации, алгоритмов кэширования, алгоритмов интеллектуального выбора, алгоритмов многоуровневой клиент-серверной архитектуры, на экспериментальном стенде.
- 3.14 В ходе экспериментальных испытаний должно быть установлено соответствие разработанных программных средств и алгоритмов требованиям ТЗ, в том числе должны

быть продемонстрированы следующие результаты ПНИ:

3.14.1 программная реализация алгоритмов кэширования;

3.14.2 программная реализация алгоритмов выбора алгоритмов кэширования;

3.14.3 программная реализация многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.

3.15 Должна быть проведена технико-экономическая оценка результатов ПНИ.

3.16 Должны быть разработаны методические материалы по построению и настройке методов и подходов повышения производительности аналитических систем за счет механизмов формирования интеллектуального кэша данных с использованием многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры.

3.17 Должны быть подготовлены предложения и рекомендации по реализации (коммерциализации) результатов ПНИ, вовлечению их в хозяйственный оборот.

3.18 Должно быть выполнено обобщение, и выводы по результатам ПНИ.

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разработанные в ходе исследований методы, алгоритмы, программы должны позволять создание алгоритмов кэширования и интеллектуального выбора с использованием высокоуровневого объектно-ориентированного языка программирования C++03;

4.1.2 Разработанные в ходе исследований алгоритмы и программы должны позволять создание многоуровневой масштабируемой кластерной сервис-ориентированной архитектуры с использованием высокоуровневого объектно-ориентированного языка программирования C++03;

4.1.3 Программная реализация интерфейсов разработки прикладной бизнес-логики должна обеспечивать возможность создания программной логики сторонними разработчиками и совместимость с внешними библиотеками, разработанными на высокоуровневом объектно-ориентированном языке программирования Python версии 2.7.3 и выше;

4.1.4 Программная реализация пользовательских интерфейсов должна обеспечивать возможность абстрактного описания пользовательского интерфейса с помощью расширяемого языка разметки xml и сборки клиентского приложения написанного на языке JavaScript.

[...](требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

##### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Программная реализация сервис-ориентированной архитектуры (далее СОА) должна включать в себя высокопроизводительные алгоритмы, обеспечивающие выполнение прикладной логики программы соответствующей тематики работ (алгоритмы кэширования данных, алгоритмы интеллектуального выбора, общефункциональная и прикладная логика);

4.2.2 Должно обеспечиваться масштабируемое хранение данных (не менее 1 ТБ данных) с поддержкой общей модели данных;

4.2.3 Должна обеспечиваться организация динамически конфигурируемой синхронной и асинхронной распределенной обработки данных (на объеме тестовой базы не менее 1 ТБ);

- 4.2.4 Должно обеспечиваться разграничение доступа к данным между пользователями программной системы;
- 4.2.5 Серверная составляющая, входящая в состав СОА, должна работать на вычислительном кластере в многопоточном режиме с выделением необходимого количества процессоров для минимизации очереди ожидания, причем количество одновременно активных сессий должно настраиваться администратором системы и должна поддерживать не менее 1 000 одновременных пользовательских сессий;
- 4.2.6 Клиентская составляющая СОА (веб-интерфейс, тонкий клиент и мобильный клиент) для визуального управления рабочим потоком обработки данных и представления полученных результатов в виде бинарных, текстовых и гипертекстовых файлов с элементами мультимедиа должна работать на персональных компьютерах под управлением операционных систем семейства Windows и Linux, а также на планшетных и мобильных устройствах под управлением операционных систем семейства Android и iOS;
- 4.2.7 СОА должна обладать открытыми интерфейсами интеграции со сторонними системами, в т.ч. с интернет-сервисами;
- 4.2.8 Программные модули СОА в качестве входных данных должны позволять использовать: данные реляционных БД SQL2011, а также наиболее распространенные графические и текстовые данные: xml, xls, xlsx, rtf, doc, docx, pdf, odf, tiff, jpeg, png;
- 4.2.9 В зависимости от задач интеграции, отображения и анализа данных, данные будут представлены в форматах xml, xls, pdf, jpeg, rtf, doc, png;
- 4.2.10 Разработка программных модулей СОА должна вестись с использованием высокоуровневых объектных языков программирования. Для создания алгоритмов и архитектуры СОА должен использоваться C++03. Для создания прикладной логики должен использоваться Python версии 2.7.3 и выше;
- 4.2.11 Разрабатываемая архитектура СОА должна быть совместима с реляционными базами данных, поддерживающими SQL2011.
- 4.2.12 Протоколы и сервисы доступа к данным должны предоставлять гибкий механизм разграничения полномочий на управление данными и использование зашифрованных каналов связи;
- 4.2.13 Разрабатываемая СОА должна функционировать на многопроцессорных и многоядерных вычислительных системах (кластерах);
- 4.2.14 Количество одновременно поддерживаемых запросов пользователей на 1 ядро процессора с тактовой частотой 2,4ГГц не менее 40 запросов в секунду;
- 4.2.15 Обеспечение одновременной работы не менее 1000 пользовательских сессий на 8-ми ядерном процессоре с тактовой частотой 2,4ГГц;
- 4.2.16 Поддержка очереди запросов – не менее 1 000 000 одновременных запросов на 1 сервер обработки очереди запросов;
- 4.2.17 Масштабирование серверов обработки очереди запросов – не менее 100 серверов в 1 кластере;
- 4.2.18 Масштабирование серверов приложений – не менее 100 серверов в 1 кластере;
- 4.2.19 Быстродействие интерфейса должно обеспечивать следующие характеристики: зачитывание таблицы (200 строк, 10 колонок, 200 байт в ячейки) - не более 0,1 с; открытие интерфейса (карточка объекта) - не более 0,1 с; создание новой карточки объекта – не более 0,1 с; сохранение карточки объекта - не более 0,1 с.
- [...] (требования дополняются участником конкурса)  
(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

#### **4.3.1 Требования к программным и функциональным моделям:**

- 4.3.1.1 Все программные модели должны быть реализованы с помощью высокоуровневого объектно-ориентированного языка программирования C++03;
- 4.3.1.2 Программный модуль кэширования данных должен обеспечивать формирование

кэша данных пользовательских запросов, обеспечивающие минимальное значение отклика системы в расчете на 1 ядро процессора при минимальном значении одновременных запросов от 1000 пользователей;

4.3.1.3 Программный модуль масштабируемого хранилища данных должен обеспечивать хранение неограниченного объема структурированных и неструктурированных данных. Данный модуль должен включать в себя подсистему мониторинга объема использования хранилища данных прикладной бизнес-логикой;

4.3.1.4 Программный модуль, реализующий разграничение доступа к данным между пользователями должен обеспечивать разграничение доступа пользователей к данным, функциям, методам и классам. Система должна позволять создавать определенные роли пользователей, настраивать доступы и ограничения;

4.3.1.5 Программный модуль клиентской части должен обеспечивать отображение пользовательского интерфейса на различных устройствах и в различных интернет браузерах, в т.ч. операционные системы MS Windows (версии не ниже Windows 7), Linux (версии Ubuntu не ниже 13.04), Mac OS X (версии не ниже 10.9.3), Android (версии не ниже 4.4), iOS (версии не ниже 7.1), браузеры Internet Explorer (версии не ниже 10), Google Chrome (версии не ниже 36.0), Mozilla Firefox (версии не ниже 30.0), Safari (версии не ниже 7.0);

4.3.1.6 Программный модуль сервера приложений должен обеспечивать работу в среде Linux или Windows, кластеризацию, обработку очередей запросов, обработку данных, передачу данных внешним пользователям, обработку дополнительной прикладной логики, реализованной с помощью высокоуровневого объектно-ориентированного языка программирования Python версии 2.7.3 и выше;

4.3.1.7 Программный модуль синхронизации и распределения нагрузки между серверами приложений должен обеспечивать эластичное распределение пользовательских запросов по серверам приложений, буферизацию пользовательских запросов;

4.3.1.8 Программный модуль масштабирования архитектуры должен обеспечивать возможность в автоматическом режиме разворачивать дополнительные сервера приложений, запуск элемента системы на новом сервере (автоматическое разворачивание и конфигурацию нового/дополнительного узла платформы), оповещение администратора системы о необходимости увеличения/уменьшения производительности кластера, включать в себя алгоритмы анализа нагрузок и автоматической подготовки кластера к пиковым нагрузкам;

4.3.1.9 Программный модуль загрузки данных из внешних источников должен обеспечивать возможность подключения внешних хранилищ данных, в т.ч. СУБД, бизнес системы, импорт из стандартных форматов xml, xls, cvs, txt;

4.3.1.10 Интеграция с внешними источниками данных и поддерживаемые форматы данных:

1) Должен обладать интерфейсами для подключения внешних источников данных бизнес систем компаний-производителей: SAP, Oracle, Microsoft, «1С»; СУБД PostgreSQL, IBM DB2, Informix, MySQL, Oracle, MSSQL, импорт из форматов xml, xls, cvs, txt;

2) Должен обладать открытыми интерфейсами интеграции с интернет-сервисами (Яндекс, Google, Mail.ru, Facebook);

3) Программные модули в качестве входных данных должны позволять использовать: данные реляционных БД SQL2011, а также наиболее распространенные графические и текстовые данные: xml, xls, xlsx, rtf, doc, docx, pdf, odf, tiff, jpeg, png;

4) Выходными данными для программного комплекса являются: xml, xls, pdf, jpeg, png, rtf, doc.

*[...] (требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охраняемых и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Техническая документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных программных решений, алгоритмов кэширования и алгоритмов интеллектуального определения алгоритмов кэширования, алгоритмов многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры, на каждый программный компонент, в составе:

6.1.3.1 Текст программы по ГОСТ 19.401-78;

6.1.3.2 Описание программы по ГОСТ 19.402-78.

6.1.4 Программа и методики экспериментальных исследований.

6.1.5 Акт и протоколы экспериментальных исследований.

6.1.6 Техническая документация на экспериментальный стенд:

а) схема функциональная;

б) эксплуатационная документация, включающая инструкцию по пуско-наладке испытательного стенда;

в) техническое задание на дополнительные модули стенда;

г) протокол проведения экспериментальных исследований, включающий в себя:

исследования программной реализации, алгоритмов кэширования, алгоритмов интеллектуального выбора, алгоритмов многоуровневой клиент-серверной архитектуры; соответствие разработанных программных средств и алгоритмов требованиям ТЗ.

д) формуляр.

6.1.7 Должны быть разработаны рекомендации и предложения по использованию результатов ПНИ в конкретной предметной области, по построению и настройке методов и подходов повышения производительности аналитических систем за счет механизмов формирования интеллектуального кэша данных с использованием многоуровневой сервис-ориентированной архитектуры, в т.ч. сформулированы технические требования для проведения последующих ОКР (ОТР).

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем

субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 6

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка программных средств обработки изображений и потоковых данных, включая данные сенсоров, работающих вне видимого диапазона, для задач автоматического формирования модельного описания новых объектов и распознавания образов»**

Шифр: 2014-14-579-0142

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1 Исследование и разработка научно-технических решений, направленных на создание промышленного, конкурентоспособного на мировом рынке программного обеспечения (далее — ПО) для решения прикладных задач обработки изображений и потоковых данных, включая данные сенсоров, работающих вне видимого диапазона, для задач автоматического формирования модельного описания новых объектов и распространения образов, позволяющего существенно расширить функционал систем безопасности и технического зрения в совокупности с расширением диапазона рабочих условий.

1.[...] [...] <sup>18</sup>.  
[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)* <sup>19</sup>.

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Алгоритмы обработки изображений и потоковых данных, включая данные сенсоров, работающих вне видимого диапазона, для задач автоматического формирования модельного описания новых объектов и распознавания образов, а именно:

2.3.1 алгоритм предварительной обработки, в том числе фильтрации и подавления шумов, потоковых данных с оптических сенсоров разных частотных диапазонов, а также потоковых локационных данных;

2.3.2 универсальный алгоритм комплексирования данных сенсоров видимого диапазона света с данными полученными от двумерных или трехмерных сенсоров иной природы

<sup>18</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>19</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

*([локационных, светолокационных, ультразвуковых, инфракрасных]);*

2.3.3 алгоритм детектирования и локализации объектов и событий заданных классов в потоках двумерных и трехмерных данных с применением методов слияния информации;

2.3.4 алгоритм классификации объектов и событий заданных классов в двумерных и трехмерных данных с применением методов слияния информации;

2.3.5 алгоритм структурирования потоковых данных.

2.4 Проект технического задания на выполнение опытно-конструкторских работ по теме "Разработка SDK (Software Development Kit – программной библиотеки) универсальной обработки двумерных и трехмерных потоковых данных различной природы, для решения задач автоматического формирования модельного описания новых объектов и распознавания образов".

2.5 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

*[...]*

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.*[...]* Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должны быть разработаны методы векторизации и организации массивованных параллельных вычислений современных центральных и графических процессоров для оптимизации вычислительных затрат обработки оптической и локационной информации, включая данные от сенсоров, работающих вне светового диапазона.

3.4 Должны быть разработаны алгоритмы обработки изображений и потоковых данных, включая данные сенсоров, работающих вне видимого диапазона, для задач автоматического формирования модельного описания новых объектов и распознавания образов.

3.5 Должен быть создан экспериментальный образец (ЭО) программного комплекса обработки изображений и потоковых данных (далее – ПК ОИПД), реализующего разработанные алгоритмы.

3.6 Должна быть разработана программная документация на ЭО ПК.

3.7 Должна быть разработана программа и методики экспериментальных исследований.

3.8 Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО ПК в соответствии с разработанной Программой и методиками.

3.9 Должен быть проведен анализ полученных результатов и сравнение их с мировыми аналогами.

3.10 Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

3.10.1 обобщение результатов исследований;

3.10.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;

3.10.3 анализ выполнения требований ТЗ на ПНИ.

3.*[...]* Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 ПК ОИПД должен быть предназначен для существенного расширения функционала и интеллектуализации систем безопасности и промышленных систем технического зрения в совокупности с расширением диапазона рабочих условий, при которых возможна их эффективная эксплуатация.

4.1.2 Алгоритмы обнаружения/классификации/сопровождения объектов и событий должны быть предназначены для решения следующих задач:

4.1.2.1 Контроль появления заданных объектов в зоне наблюдения;

4.1.2.2 Фиксирование наличия интересующих классов объектов и их активности;

4.1.2.3 Обнаружение и прогнозирование возникновения опасных ситуаций.

4.1.3 Разработанные алгоритмы должны быть предназначены для надежного и быстрого решения задач обработки двумерных и трехмерных данных в присутствии шумов, выбросов, пропусков, характерных исследуемым прикладным задачам:

4.1.3.1 Поиск объектов по содержанию в базе фото- и видеоизображений, размер которой может достигать несколько миллионов экземпляров объектов и более;

4.1.3.2 Индексация архивных или потоковых данных для поиска событий по запросу в архиве, объем которого может достигать нескольких суток непрерывной записи потоковых данных.

4.1.4 Алгоритмы структурирования потоковых данных должны быть предназначены для обеспечения возможности последующего эффективного поиска в архивах фото- или видеоданных.

*[...](требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

##### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.2 Алгоритмы детектирования и локализации объектов и событий заданных классов в двумерных и трехмерных данных должны обеспечивать:

4.2.2.1 Возможность работы с различным числом классов, объектов, событий (параметр алгоритма);

4.2.2.2 Возможность применения алгоритмов для работы в реальном времени;

4.2.3 Алгоритмы структурирования потоковых данных для возможности последующего поиска в базах данных должны поддерживать большие объемы информации (не менее 0,5 Терабайта). Эти алгоритмы должны обеспечивать:

4.2.3.1 Поиск в базе данных двумерных и трехмерных изображений по содержанию;

4.2.3.2 Поиск в базе потоковых двумерных и трехмерных данных по контексту.

4.2.3.3 Классы распознаваемых действий: атомарные, единичные, групповые.

4.2.3.4 Способ поиска информации в базе данных: по содержанию и по классу действий.

*[...](требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

##### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

С целью проведения экспериментальных исследований должен быть создан экспериментальный образец (ЭО) программного комплекса обработки изображений и

поточковых данных (ПК ОИПД), реализующий разработанные алгоритмы.

4.3.1 ЭО ПК ОИПД должен быть написан на языке программирования API C/C++.

4.3.2 ЭО ПК ОИПД должен состоять из следующих частей:

4.3.2.1 Основной модуль, в котором определены основные структуры данных и функции, используемые другими модулями.

4.3.2.2 Модуль обработки двумерных и трехмерных потоковых данных, поддерживающий линейную и нелинейную фильтрацию, геометрические преобразования, преобразования цветковых пространств и т.д.

4.3.2.3 Модуль алгоритмов машинного обучения, решающий задачи обучения с учителем и без учителя, кластеризации данных, графических моделей, глубинного обучения.

4.3.2.4 Модуль описания характерных пространственно-временных особенностей обрабатываемых потоковых данных.

4.3.2.5 Модуль обнаружения, локализации, классификации объектов и событий.

4.3.2.6 Модуль алгоритмов обработки трехмерной информации.

4.3.2.7 Модуль аппаратного ускорения вычислений функций, требующих долговременных расчетов, поддерживающий следующие технологии оптимизации вычислений:

4.3.2.7.1 Технологию распараллеливанию операций на многоядерных системах вычислений;

4.3.2.7.2 Технологию по распараллеливанию операций на кластерных системах вычислений;

4.3.2.7.3 Технологию по распараллеливанию операций на гибридных кластерных системах на основе графических вычислительных процессоров;

4.3.3. ЭО ПК ОИПД должен обладать следующими техническими характеристиками:

4.3.3.1 Минимальное пространственное разрешение обрабатываемых потоковых данных: QVGA 320x240;

4.3.3.2 Число классов объектов/событий для обнаружения/классификации: не менее 16;

4.3.3.3 Число одновременно детектируемых/распознаваемых объектов в поле зрения сенсора: не менее 8;

4.3.3.4 Минимальная частота кадров пространственно-временных данных для классификации событий – не менее 6 кадров в сек.

4.3.3.5 Минимальная площадь объекта для обнаружения/классификации – 1600 пикселей.

4.3.3.6. Минимальная освещенность в области объекта интереса: не менее 50 люкс в случае использования сенсоров видимого диапазона.

4.3.3.7 Полнота-точность (оценка по mean accuracy ROC) распознавания на базах аналогичных объектов, принятых мировым научным сообществом сопоставимо или выше зарубежных и отечественных аналогов: не менее 94.6% на базе лиц Labeled Faces In The Wild, не менее 86.5% на базе объектов Caltech-101, не менее 75.9% на базе объектов Pascal VOC;

4.3.3.8 Производительность: не менее 50 миллионов структурных элементов в секунду на минимальной конфигурации аппаратного обеспечения, требуемого для работы ЭО рабочей станции (см. п.4.3.4);

4.3.3.9 Ускорение алгоритмов локализации и классификации с использованием одного графического процессора – не менее чем в 10 раз относительно расчетов при использовании только центрального процессора с 4 ядрами.

4.3.4 ЭО программного комплекса обработки изображений должен быть кроссплатформенным и функционировать под управлением операционных систем Windows 7/8/8.1/Server 2003/2008 и Linux (участник конкурса должен детализировать названия дистрибутивов и их версии).

4.3.5 ЭО программного комплекса обработки изображений и потоковых данных должен быть работоспособен на компьютере следующей конфигурации:

4.3.5.1 Минимальная конфигурация рабочей станции:

4.3.5.1.1 Центральный процессор Intel Core i7 (Ivy Bridge или старше) или аналог;

4.3.5.1.2 Оперативная память 8 ГБ;

4.3.5.1.3 Доступная память на жестком диске 128 ГБ;

4.3.5.1.4 Графический процессор или вычислительный сопроцессор с производительностью не менее 1.2 TFLOPS.

4.3.5.2 Минимальная конфигурация кластерной системы вычислений:

4.3.5.2.1 Intel Xeon Processor E3-1285L v3 или аналог.

4.3.5.2.2 Оперативная память 32 ГБ;

4.3.5.2.3 Доступная память на жестком диске 256 ГБ;

4.3.5.2.4. Не менее двух графических процессоров или вычислительных сопроцессоров с производительностью не менее 1.2 TFLOPS

*[...] (требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 В ходе ПНИ должна быть разработана техническая (программная) документация, на ЭО ПК в составе:

6.1.3.1 Для ЭО ПО в целом:

1) описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;

2) руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79;

3) руководство оператора в соответствии с ГОСТ 19.505-79.

6.1.3.2 Для программных компонентов ЭО ПО:

1) текст программы в соответствии с ГОСТ 19.401-78;

2) описание программы в соответствии с ГОСТ 19.402-78;

6.1.4. Программа и методики экспериментальных исследований.

6.1.5 Акт и протоколы экспериментальных исследований.

6.1.6 Проекты стандартов по функциональным и тактико-техническим характеристикам

программных средств обработки изображений и потоковых данных.

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 7

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка библиотек сложно- функциональных блоков СВЧ диапазона на основе отечественной КМОП КНИ технологии уровня 0,18 мкм и выше для создания перспективных изделий микроэлектроники СВЧ диапазона»**

Шифр: 2014-14-579-0129

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Разработка конструктивно-технологических принципов создания библиотек сложно-функциональных блоков СВЧ диапазона на основе отечественной КМОП КНИ технологии уровня 0,18 мкм и выше.

1.2. Изготовление экспериментальных образцов тестовых структур для аттестации библиотеки СФ блоков. Предварительная оценка радиационной стойкости.

1.[...] [...] <sup>20</sup>.  
[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)<sup>21</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;

б) обоснование выбора направления исследований;

в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;

г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Конструктивно-технологические принципы создания библиотеки СВЧ элементов и сложно-функциональных блоков (далее СФБ) *[радиационно-стойких БИС синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]* СВЧ диапазона на основе отечественной КМОП КНИ технологии уровня 0,18 мкм и выше.

2.4 Архитектура, базовый набор библиотеки СВЧ элементов и СФБ *[целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]* СВЧ диапазона, системы параметров, типовых и предельных функциональных и эксплуатационных характеристик при изготовлении в рамках КМОП КНИ технологии 0,18 мкм и выше.

2.5. [...] *Маршрут проектирования радиационно-стойких СБИС СВЧ диапазона,*

2.6 *Маршрут проектирования библиотек радиационно-стойких СФБ [синтезаторов*

<sup>20</sup> Здесь и далее *[в квадратных скобках]* представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>21</sup> Здесь и далее *(в круглых скобках курсивом)* приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

*частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.] СВЧ диапазона для отечественной КМОП КНИ технологии.*

2.7 Экспериментальные образцы кристаллов, содержащие тестовые структуры и СФБ *[целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]*.

2.8 Предложения по созданию функционально-полного ряда СФБ *[синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др., в том числе с повышенной радиационной стойкостью]* в рамках отечественной КМОП КНИ технологии 0,18 мкм и выше.

2.9 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

*[...]*

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.*[...]* Проект технического задания на проведение *[ОКР, ОТР]* по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должно быть проведено обоснование и выбор направления исследований, методы, способы и средства решения поставленных задач.

3.4 Должны быть разработаны экспериментальные образцы кристаллов, содержащие тестовые структуры и СФБ *[целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]*.

3.5 Должны быть изготовлены экспериментальные образцы кристаллов, содержащие тестовые структуры и СФБ *[синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]*

3.6 Должна быть разработана программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов кристаллов, содержащих тестовые структуры и СФБ *[целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]*;

3.7 Должны быть проведены экспериментальные исследования экспериментальных образцов кристаллов, содержащих тестовые структуры и СФБ *[целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]*, в том числе при радиационных воздействиях *[посредством коаксиальных и зондовых измерений]*, *[в том числе в диапазоне рабочих температур -60...+125С°]*

3.8 Должен быть определен базовый набор сложно-функциональных блоков СВЧ диапазона.

3.9 *[Должна быть разработана система параметров, типовые и предельные функциональные и эксплуатационные характеристики сложно-функциональных блоков СВЧ диапазона при изготовлении в рамках КМОП КНИ технологии 0,18 мкм и выше]*.

3.10 *[Должен быть проведен анализ и разработка научно-методической базы для моделирования доминирующих механизмов радиационных отказов КМОП КНИ элементов СВЧ диапазона]*.

3.11 Должен быть разработан маршрут проектирования Маршрут проектирования библиотек радиационно-стойких СФБ *[синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.]* СВЧ диапазона для

отечественной КМОП КНИ технологии. и маршрут проектирования радиационно-стойких СБИС СВЧ диапазона, проведено проектирование библиотеки базовых СВЧ элементов (транзисторов, варикапов, индуктивностей и др.).

3.12 [Должны быть разработаны методики и средства автоматизированных зондовых измерений вольт-амперных, вольт-фарадных характеристик и шумовых параметров элементов библиотеки, созданы методики экстракции параметров моделей элементов библиотек, разработаны модели базовых элементов библиотек для САПР, учитывающих радиационные эффекты, проведено системное, схемотехническое и топологическое проектирование набора СФБ для создания радиационно-стойких БИС, содержащих СФБ (целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.)],[с автоматизированным контролем параметров до, в процессе и после воздействия, проведен анализ результатов экспериментальных исследований].

3.13 Должны быть разработаны предложения по созданию функционально-полного ряда СФБ с повышенной радиационной стойкостью в рамках отечественной КМОП КНИ технологии 0,18 мкм и выше.

3. [...]

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

## **4. Технические требования**

### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемые в ходе ПНИ конструктивно-технологические должны обеспечить создание перспективных изделий микроэлектроники СВЧ диапазона на основе разрабатываемой библиотеки сложно-функциональных блоков для отечественной КМОП КНИ технологии уровня 0,18 мкм и выше.

4.1.2 Разработанный маршрут проектирования, измерений и испытаний сложно-функциональных блоков, должны обеспечить:

4.1.2.1 значительную часть потребностей российских разработчиков РЭА аэрокосмического, ядерного, научного, промышленного и специального назначения, выполнить требования к качеству изделий и повысить информационную безопасность разрабатываемых систем и комплексов, обеспечить импортозамещение.

4.1.2.2 автоматизацию процессов проектирования СФБ с требуемыми СВЧ и шумовыми параметрами, снабженных макромоделями для САПР [учитывающих радиационные эффекты];

4.1.2.3 автоматизацию процессов экстракции параметров моделей элементов библиотек и СВЧ СФБ, исследований и испытаний, средствами зондовой станции и в коаксиальном измерительном тракте;

4.1.2.4 снижение сроков и стоимости проектирования, измерений и испытаний сложно-функциональных СВЧ БИС за счет использования набора базовых СФБ с известными параметрами-критериями [и уровнями стойкости к воздействию ИИ, рационального состава и объема испытаний];

[...] (требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Библиотека СФБ [синтезаторов частот, смесителей, преобразователей,

умножителей, делителей частоты и др.] СВЧ диапазона должна быть совместима с характеристиками современных и перспективных отечественных технологических процессов КНИ КМОП технологии уровня 0,18 мкм и выше.

4.2.2 Маршрут проектирования СФБ должен быть реализован с использованием лицензионных САПР [...].

4.2.3 Должен быть определен состав программных средств, контрольно-измерительного и испытательного оборудования для реализации маршрута измерений и испытаний СФБ. [...](требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 Экспериментальные образцы кристаллов, содержащие тестовые структуры и СФБ [синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.] должны быть адаптированы для проведения исследований [в диапазоне рабочих температур -60...+125°C при радиационных воздействиях].

4.3.2 Частота входного радиочастотного (РЧ) сигнала: не менее [...]/ГГц.

4.3.3 Мощность входного РЧ сигнала: не менее [...]/дБм.

4.3.4 Частота опорного сигнала: не более [...]/МГц.

4.3.5 Амплитуда тока заряда/разряда: не более [...]/мА.

4.3.6 Ток потребления: не более [...]/мА.

4.3.7 Напряжение питания: не более 3,5 В.

4.3. [...] ( Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Эскизная конструкторская документация на экспериментальные образцы кристаллов, содержащие тестовые структуры и СФБ в составе:

- схемы, топологии и описание тестовых структур»
- схемы электрические СФ блоков;
- сборочный чертеж.

[...] ( Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой

*области исследований)*

*[...]Программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов кристаллов тестовых структур и СФБ [целочисленных и дробных синтезаторов частот, смесителей, преобразователей, умножителей, делителей частоты и др.];*

6.1.4 Акт и протоколы экспериментальных исследований экспериментальных образцов кристаллов, содержащих тестовые структуры и СФБ.

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 8

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка моделей и аналитических инструментов поддержки принятия врачебных решений для персональной медицины и контроля лекарственных назначений»**

Шифр: 2014-14-579-0143

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Создание комплекса научно-технических решений в области разработки моделей и аналитических инструментов поддержки принятия врачебных решений для персональной медицины и контроля лекарственных назначений

1.[...] [...] <sup>22</sup>.

[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований) <sup>23</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;

б) обоснование выбора направления исследований;

в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;

г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Принципы формализации и извлечения знаний в предметной области «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения», реализованные:

2.3.1 в объектно-ориентированных моделях понятий, используемых в медицине;

2.3.2 в онтологических моделях, формализующих:

2.3.2.1 ключевые универсальные типы структурно сложных объектов, отношения между объектами и их атрибуты;

2.3.2.2 явления и процессы, формирующие среду (контекст) для ключевых типов объектов в области персональной медицины;

2.3.3 моделях извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации;

2.3.4 в многозначных логико-математических моделях с возможностью множественных интерпретаций.

---

<sup>22</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>23</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

- 2.4 Алгоритмы интеллектуального извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации, основанные на применении методов машинного обучения и других областей искусственного интеллекта.
- 2.5 Алгоритмы диагностирования по паттернам (ситуации и картины течения болезни).
- 2.6 Алгоритмы анализа критических ситуаций и выдачи рекомендаций по предупреждению и уменьшению риска критических ситуаций.
- 2.7 Алгоритмы выявления скрытых закономерностей.
- 2.8 Алгоритмы логического вывода на основе многозначных логико-математических моделей с возможностью множественных интерпретаций.
- 2.9 Прототипы программных решений, реализованные в составе экспериментального образца информационной системы (далее - ЭО ИС).
- 2.10 Предложения и рекомендации по реализации (коммерциализации) результатов ПНИ, вовлечению их в хозяйственный оборот.
- 2.11 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

### **3. Требования к выполняемым работам**

- 3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг., в том числе:
  - 3.1.1 обзор современных информационно-аналитических инструментов повышения качества экспертизы при проведении диагностики, лечения и лекарственных назначений врачей;
  - 3.1.2 обзор по существующим методам и средствам анализа диагностических данных;
  - 3.1.3 обзор по существующим методам и средствам диагностирования по паттернам (ситуации и картины течения болезни);
  - 3.1.4 обзор по существующим методам и средствам анализа критических ситуаций, а также выдачи рекомендаций по предупреждению и уменьшению риска критических ситуаций;
  - 3.1.5 обзор по существующим методам и средствам интеллектуального извлечения данных в сфере медицинской и другой сопутствующей информации в целях выявления скрытых закономерностей.
- 3.2 Должен быть выполнен выбор объектно-ориентированных моделей понятий, используемых для описания лабораторных анализов, лекарственных средств, результатов медицинской визуализации.
- 3.3 Должен быть выполнен выбор методов моделирования и анализа медицинских диагностических данных для реализации в ЭО ИС.
- 3.4 Должны быть разработаны онтологические модели предметных областей «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения», включая модели медицинских диагностических данных.
- 3.5 Должны быть разработаны математические модели интеллектуального извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации.

- 3.6 Должны быть разработаны многозначные логико-математические модели с возможностью множественных интерпретаций.
- 3.7 Должны быть разработаны алгоритмы диагностирования по паттернам (ситуации и картины течения болезни).
- 3.8 Должны быть разработаны алгоритмы анализа критических ситуаций и выдачи рекомендаций по предупреждению и уменьшению риска критических ситуаций.
- 3.9 Должны быть разработаны алгоритмы интеллектуального извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации.
- 3.10 Должны быть разработаны алгоритмы выявления скрытых закономерностей.
- 3.11 Должны быть разработаны алгоритмы логического вывода на основе многозначных логико-математических моделей с возможностью множественных интерпретаций.
- 3.12 Должен быть выполнен выбор программно-технических решений, использующих программные компоненты свободного программного обеспечения (СПО), для реализации ЭО ИС с учетом совместимости, производительности и емкостных характеристик.
- 3.13 Должен быть разработан ЭО ИС, реализующий разработанные модели и алгоритмы поддержки принятия врачебных решений для персональной медицины и контроля лекарственных назначений.
- 3.14 Должна быть разработана Программа и методика экспериментальных исследований ЭО ИС.
- 3.15 Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО ИС в соответствии с Программой и методикой экспериментальных исследований в 2 клинических учреждениях.
- 3.16 Должны быть разработаны исследовательские стенды для проведения экспериментальных исследований ЭО ИС.
- 3.17 Должны быть разработаны спецификации и программное обеспечение унифицированных информационных и программных интерфейсов для обеспечения возможности информационного взаимодействия ЭО ИС с Единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения.
- 3.18 Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:
- 3.18.1 обобщение результатов исследований;
- 3.18.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований
3. [...]
- 3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.
- 3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР ] по теме: [ тема ОКР или ОТР ]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

- 4.1.1 Принципы формализации и извлечения знаний в предметной области «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения», реализованные в объектно-ориентированных моделях понятий, используемых в медицине, в логико-математических, онтологических моделях и моделях извлечения данных, должны обеспечивать возможность разработки алгоритмов выявления релевантных информационных объектов в источниках информации, в т.ч. неструктурированной, включая следующие источники:
- 4.1.1.1 Медицинские информационные системы (лабораторные данные, истории болезней и др.);
- 4.1.1.2 Научные публикации;
- 4.1.1.3 Организационно-распорядительные документы в сфере здравоохранения;

- 4.1.1.4 Профили лекарственных препаратов;
- 4.1.1.5 Базы данных лекарственных препаратов;
- 4.1.1.6 Сайты, соответствующие критериям The Health On the Net Foundation (HON);
- 4.1.1.7 Другие типы источников, выявленные в процессе реализации ПНИ.
- 4.1.2 Алгоритмы извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации должны обеспечивать извлечение данных о релевантных информационных объектах в источниках информации с точностью и полнотой не ниже 70% и возможность выявления скрытых закономерностей во взаимосвязях информационных объектов.
- 4.1.3 Алгоритмы анализа диагностических данных должны обеспечивать возможность интерпретации сведений, поступающих из всех информационных источников, в соответствии с объектно-ориентированными моделями понятий и онтологическими моделями.
- 4.1.4 Алгоритмы диагностирования по паттернам должны обеспечивать:
  - 4.1.4.1 анализ устойчивых сочетаний признаков в рамках картины течения болезни в статическом и динамическом аспекте;
  - 4.1.4.2 интерактивное взаимодействие с пользователем-врачом с целью выдачи рекомендаций по дополнительным сведениям, необходимым для уточнения диагноза;
  - 4.1.4.3 поиск случаев, близких исследуемому по параметрам пациента;
  - 4.1.4.4 поиск случаев, близких исследуемому по применяемым методам лечения;
  - 4.1.4.5 поиск случаев, близких исследуемому по совокупности симптомов.
- 4.1.5 Алгоритмы анализа критических ситуаций и выдачи рекомендаций по предупреждению и уменьшению риска критических ситуаций должны обеспечивать предупреждения при наступлении событий:
  - 4.1.5.1 Изменение характеристик пациента, в т.ч. резкое ухудшение состояния пациента / клиента сферы персональной медицины и / или риск такого ухудшения;
  - 4.1.5.2 Назначение нового препарата, в т.ч. в случае наличия:
    - 4.1.5.2.1 релевантных состоянию пациента противопоказаний лекарственных препаратов;
    - 4.1.5.2.2 негативного взаимодействия лекарственных препаратов;
  - 4.1.5.3 Появление индикатора, при наличии которого определенное заболевание должно быть исключено из диагноза;
  - 4.1.5.4 Другие типы критических ситуаций, выявленные в процессе реализации ПНИ и представленные в онтологических моделях предметных областей «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения»;
- 4.1.6 Алгоритмы анализа критических ситуаций и выдачи рекомендаций по предупреждению и уменьшению риска критических ситуаций должны обеспечивать выдачу рекомендации в следующих режимах:
  - 4.1.6.1 В режиме постоянного мониторинга поступающих сведений;
  - 4.1.6.2 По запросу пользователя.
- 4.1.7 Алгоритмы выявления скрытых закономерностей должны обеспечивать выявление новых взаимосвязей между заболеваниями, характеристиками пациентов, индикаторами, эффективностью различных способов лечения.
- 4.1.8 Алгоритмы логического вывода должны обеспечивать возможность множественных интерпретаций.
- 4.1.9 Рекомендации по реализации вновь созданных методов, технических и технологических решений, реализованных в составе ЭО ИС, в реальных секторах экономики должны обеспечивать возможность дальнейшего развития и внедрения созданных в рамках ПНИ решений в интересах организаций реальных секторов экономики;

*[...](требования дополняются участником конкурса)  
(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 В состав ЭО ИС должны входить:

4.2.1.1 модуль сбора и предварительной обработки данных, предназначенный для сбора и предварительной обработки исходных документов, релевантных предметной области, в соответствии с заданным расписанием;

4.2.1.2 модуль хранения данных – главная база данных ЭО ИС, предназначенная для хранения обрабатываемых и результирующих сведений, промежуточных артефактов, онтологических моделей предметных областей и параметров настройки ЭО ИС;

4.2.1.3 модуль аналитической обработки данных в составе следующих программных компонентов (далее – ПК):

4.2.1.3.1 ПК расширенного тегирования медицинских документов под управлением системы сбалансированных онтологий, в том числе, документов нетекстовой природы (изображения, карточки анализов и проч.);

4.2.1.3.2 ПК диагностирования по паттернам (восстановление ситуации), предусматривающий интерактивное взаимодействие с пользователем-врачом, в т.ч., с целью выдачи рекомендаций по дополнительным сведениям, необходимым для уточнения диагноза;

4.2.1.3.3 ПК генерации предупреждений на основе модели накопления ситуации, при этом предусмотрены предупреждения при наступлении событий различного характера: назначение нового препарата, изменение характеристик пациента, появление индикатора, при наличии которого определенное заболевание должно быть исключено из диагноза, и т.п.;

4.2.1.3.4 ПК поиска скрытых закономерностей в базе знаний, в частности, для выявления новых взаимосвязей между заболеваниями, характеристиками пациентов, индикаторами, эффективностью различных способов лечения;

4.2.1.3.5 ПК логического вывода на основе многозначных логико-математических моделей с возможностью множественных интерпретаций;

4.2.1.4 модуль администрирования, предназначенный для обеспечения базовых функций администрирования (разграничение доступа, резервное копирование) и функций настройки репозитория сбалансированной системы онтологических моделей предметных областей.

4.2.2 Модуль сбора и предварительной обработки данных должен обеспечивать:

а) подключение к источникам информации;

б) автоматизированный сбор документов из информационных источников в форматах html, pdf, doc, txt, xml;

в) автоматическое формирование расширенных метаданных описания документов. Состав и атрибуты расширенных метаданных должны определяться тематическими онтологиями предметной области;

г) загрузку документов в соответствии со стандартными протоколами передачи текстовых документов на основе TCP/IP (HTTP, FTP);

д) передачу полученных документов для хранения модулю хранения данных;

е) выполнение (при необходимости) процедур выделения текстовой составляющей для получения текстового содержания исходных документов и настройку форматов (HTML, PDF, RTF, DOC, XML);

ж) конвертацию (при необходимости) кодировки представления текстового содержания исходных документов в формат UTF-8 из кодовых страниц других форматов;

з) планаризацию (представление в виде планарного текста) документов форматов doc, rtf и pdf с использованием различных стратегий планаризации;

и) передачу полученных в результате процесса предварительной обработки сведений для хранения модулю хранения данных;

к) обработку нештатных ситуаций, возникающих в процессе сбора исходных документов.

4.2.3 Модуль хранения данных должен обеспечивать:

- а) хранение исходных документов и рабочих артефактов процессов обработки, полученных от модуля сбора и предварительной обработки данных;
- б) хранение метаданных, описывающих структуру исходных документов для предварительной обработки;
- в) хранение онтологических моделей предметных областей;
- г) хранения параметров стратегий планаризации документов из внешних источников;
- д) хранение параметров настройки сбора, подготовки и анализа данных;
- е) хранение лингвистических паттернов для извлечения сведений;
- ж) хранение параметров алгоритмов машинного обучения;
- з) хранение других промежуточных результатов, формируемых в процессе обработки и анализа данных (первичных документов, планаризованных текстов, расчетных таблиц тематического моделирования и др.);

4.2.4 Модуль аналитической обработки данных должен обеспечивать:

- а) обеспечение функций мониторинга содержания обрабатываемых данных с целью контроля возникновения паттернов, накопления ситуации и нестандартных состояний;
- б) оценку гипотез с помощью системы логического вывода для обработки неопределенных интерпретаций на основе многозначных логико-математических моделей с возможностью множественных интерпретаций на основе мультиклонов, суперклонов и ультраклонов;
- в) передачу полученных в результате проведения аналитических процедур сведений для хранения модулю хранения данных.

4.2.5 Модуль администрирования должен обеспечивать:

- а) протоколирование операций приема / передачи данных при взаимодействии с внешними системами;
- б) получение от модуля хранения параметров настройки системы резервного копирования и восстановления;
- в) получение от модуля хранения параметров настройки системы ведения журналов регистрации системных событий;
- г) редактирование настройки системы резервного копирования и восстановления в части расписания сеансов резервного копирования;
- д) управление сеансами резервного копирования и восстановления;
- е) редактирование параметров настройки системы ведения журналов регистрации системных событий;
- ж) управление сервисом ведения журналов регистрации системных событий;
- и) фильтрацию, просмотр и очистку списка системных событий, сохраненных в журналах регистрации системных событий.

*[...] (требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 Онтологические модели предметных областей «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения» должны обеспечивать спецификацию следующих информационных объектов:

- 4.3.1.1 заболевания, включая влияющую информационную среду (например, факторы риска);
- 4.3.1.2 индикаторы заболеваний (симптомы и лабораторные данные);
- 4.3.1.3 врачебная практика;
- 4.3.1.4 состояния и характеристики пациента.

4.3.2 Математические модели интеллектуального извлечения данных в сфере медицинской и сопутствующей информации должны обеспечивать:

- 4.3.2.1 классификацию документов с предварительным частичным обучением;

- 4.3.2.2 извлечение из текста языковых единиц с признаковыми описаниями;
- 4.3.2.3 извлечение из текста индикаторов наличия объектов предметной области «Персональная медицина», их атрибутов или признаков высокого уровня релевантности фрагментов текста;
- 4.3.2.4 формирование набора существенных признаков для объектов предметных областей «Персональная медицина» и «Лекарственные назначения» с использованием алгоритмов взвешенных признаков;
- 4.3.2.5 ранжирование объектов в соответствии с оценками релевантности существенных признаков;
- 4.3.2.6 управление параметрами анализа данных, в том числе:
- а) переключение параметров атомарных объектов вероятностного тематического моделирования (слова, биграммы, триграммы);
  - б) изменение веса отдельных блоков данных, включаемых в качестве исходных для анализа набора данных;
  - в) управление весами индикаторов наличия объектов предметной области «Персональная медицина», их атрибутов или признаков высокого уровня релевантности фрагментов текста.
- 4.3.3 Разрабатываемый ЭО ИС должен обеспечивать выполнение следующих функций:
- а) обеспечение сбора, обработки и хранения медицинской (в том числе диагностической) информации;
  - б) формирование объектно-ориентированных моделей понятий, используемых для описания лабораторных анализов, лекарственных средств, результатов медицинской визуализации;
  - в) онтологическое моделирование и анализ медицинских диагностических данных;
  - г) диагностирование по паттернам течения заболеваний, выявляемым с использованием объектно-ориентированных, логико-математических, онтологических моделей и алгоритмов извлечения данных, с выдачей рекомендаций по дополнительным сведениям, необходимым для уточнения диагноза;
  - д) генерацию предупреждений на основе модели накопления ситуации при наступлении событий:
    - 1) назначение нового препарата;
    - 2) изменение характеристик пациента;
    - 3) появление индикатора, при наличии которого определенное заболевание должно быть исключено из диагноза;
    - 4) другие типы событий, выявленные в процессе реализации ПНИ
  - и) обеспечение разграничения доступа и защиты информации в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным медицинского характера.
- 4.3.4 Входными данными ЭО ИС должны быть:
- а) исходные документы в форматах html, pdf, doc, txt, xml;
  - б) онтологические модели предметных областей.
- 4.3.5 Выходными данными ЭО ИС должны быть:
- а) отчеты, графики и диаграммы по каждой из функций, представленных в п. 4.3.3;
  - б) журналы системных событий процессов сбора, подготовки, извлечения и анализа данных.
  - в) Отчеты должны формироваться в следующих форматах:
    - 1) Acrobat Format (PDF);
    - 2) MS Excel;
    - 3) MS Word;
    - 4) Rich Text Format.
  - г) Графики, диаграммы и другие формы визуальных представлений должны формироваться в форматах визуального интерфейса Sencha Ext JS или Windows Presentation Foundation (WPF).

д) Состав выходных данных ЭО ИС, включая шаблоны и параметры отчетов, эскизы визуальных элементов должны быть определены на этапе 1 выполнения НИР.

4.3.6 Разрабатываемый ЭО ИС должен обеспечивать следующие технические характеристики:

а) количество личных кабинетов медицинского персонала, доступных для обеспечения взаимодействия «пациент-доктор» в интерактивном режиме, должно быть не менее 1 000.

б) количество личных кабинетов пациентов, доступных для обеспечения взаимодействия «пациент-доктор» в интерактивном режиме, должно быть не менее 100 000.

в) количество персональных наборов данных пациентов, доступных для редактирования и проведения анализа, должно быть не менее 100 000.

г) количество пациентов, находящихся в режиме мониторинга по эталонным параметрам, не менее 1 000.

д) анализ диагностических данных по выработке рекомендаций для одного пациента должен проводиться не более 1 минуты.

е) периодичность проверки для генерации предупреждений на основе модели «накопления ситуации» (позапного поступления сведений о различных аспектах ситуации) при наступлении событий различного характера – в зависимости от типа события, от 1 до 10 минут

ж) процедура диагностирования по паттернам течения заболеваний с выдачей рекомендаций по дополнительным сведениям, необходимым для уточнения диагноза, должна проводиться не более 5 минут;

и) количество паттернов диагностирования настраивается динамически в процессе работы системы и должно быть не менее 25.

4.3.7 ЭО ИС должен обеспечивать время формирования отчетов и визуальных представлений в личном кабинете пациента не более 1 минуты.

4.3.8 Разрабатываемый ЭО ИС должен быть кроссплатформенным и функционировать под управлением операционных систем Linux (участник конкурса должен детализировать названия дистрибутивов и их версии) и Microsoft Windows 7 / Server 2012 и выше.

4.3.9 Для создания базы данных ЭО ПО должна использоваться система управления базами данных [PostgreSQL, Oracle 11g, Microsoft SQL Server 2012 и выше].

4.3.10 Для разработки программных модулей ЭО ИС должны использоваться языки программирования [C++, 1С, Java].

4.3.11 Разрабатываемый ЭО ИС должен функционировать на технических средствах:

4.3.11.1 Сервер сбора и предварительной обработки с характеристиками:

а) процессор с тактовой частотой не менее 2,4 ГГц;

б) оперативная память не менее 32 Гб;

в) жесткий диск не менее 250 Гб.

4.3.11.2 Сервер хранения данных с характеристиками:

а) процессор с тактовой частотой не менее 2,4 ГГц;

б) оперативная память не менее 16 Гб;

в) жесткий диск не менее 1 Тб.

4.3.11.3 Сервер аналитической обработки данных с характеристиками:

а) процессор с тактовой частотой не менее 2,4 ГГц;

б) оперативная память не менее 32 Гб;

в) жесткий диск не менее 250 Гб.

4.3.12 Исследовательские стенды, созданные в организации-Исполнителе и в клинических учреждениях, участвующих в экспериментальных исследованиях, должны включать технические средства с характеристиками не ниже указанных ранее.

4.3. [...] ( Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охраняемых и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 программная документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных программных решений в составе:

а) для ЭО ИС в целом:

1) описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;

2) для программных компонентов ЭО ИС:

а) текст программы в соответствии с ГОСТ 19.401-78;

б) описание программы в соответствии с ГОСТ 19.402-78.

6.1.4 Проект технического задания на проведение ОКР по теме «Разработка информационно-аналитической системы поддержки принятия врачебных решений для персональной медицины и контроля лекарственных назначений».

6.1.5 Программа и методики экспериментальных исследований.

6.1.6 Акт экспериментальных исследований

6.1.7 Приложения к акту экспериментальных исследований – протоколы экспериментальных исследований.

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 9

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка методов и алгоритмов, обеспечивающих количественную оценку метапредметных и метакогнитивных навыков и умений на основе применения методов искусственного интеллекта при анализе данных о поведении обучаемых»**

Шифр: 2014-14-579-0144

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Исследование и разработка комплекса научно-технических решений, направленных на создание системы количественной оценки метапредметных и метакогнитивных навыков и умений на основе применения методов искусственного интеллекта при анализе данных о поведении обучаемых.

1. [...] [...] <sup>24</sup>.

[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)<sup>25</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

Комплекс научно-технических решений в составе:

Типология сред, в которых может быть организована агрегация данных.

2.3.2 Алгоритмы, основанные на применении методов машинного обучения, позволяющие осуществлять автоматизированную количественную оценку метапредметных и метакогнитивных умений и навыков на основе анализа моделей поведения пользователей в различных обучающих средах.

Принципиальная архитектура программного решения, осуществляющего оценку метапредметных и метакогнитивных навыков на основе методов машинного обучения.

Критерии успешности различных поведенческих моделей.

Типология метапредметных и метакогнитивных умений и навыков с точки зрения подходов к их автоматизированной количественной оценки.

<sup>24</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>25</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

Карта метапредметных и метакогнитивных навыков и умений, раскрывающая различные отношения между ними и образуемые ими устойчивые комплексы.

Типология моделей поведения, направленных на совершенствование как отдельных типов навыков и умений, так и целых их комплексов.

Методика сбора данных, использующихся при моделировании поведения, в различных пользовательских средах (социальных сетях, МООС-окружении, LMS, ЭОР и т.п.).

2.5 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должны быть проведены теоретические исследования в области создания методов и алгоритмов, позволяющих осуществлять автоматизированную количественную оценку метапредметных и метакогнитивных умений и навыков на основе анализа моделей поведения пользователей в различных обучающих средах.

3.4 Должны быть разработаны алгоритмы, реализующие методы оценки сложных метапредметных и метакогнитивных умений и навыков.

Должны быть разработаны критерии успешности различных поведенческих моделей учащихся.

3.5 Должна быть составлена типология метапредметных и метакогнитивных умений и навыков с точки зрения подходов к их автоматизированной количественной оценки.

3.6 Должна быть составлена карта метапредметных и метакогнитивных навыков и умений, раскрывающая различные отношения между ними и образуемые ими устойчивые комплексы.

3.7 Должна быть разработана типология моделей поведения, направленных на совершенствование как отдельных типов навыков и умений, так и целых их комплексов.

3.8 Должна быть разработана методика сбора данных, использующихся при моделировании поведения, в различных пользовательских средах (социальных сетях, МООС-окружении, LMS, ЭОР и т.п.).

3.9 Должна быть разработана программная документация на Экспериментальный образец (далее ЭО) Программного комплекса автоматизированной оценки метапредметных и метакогнитивных умений и навыков на основе анализа моделей поведения пользователей в различных обучающих средах (далее ПК АКО).

3.10 Должен быть разработан Экспериментальный образец (далее – ЭО) Программного комплекса автоматизированной количественной оценки метапредметных и метакогнитивных умений и навыков на основе анализа моделей поведения пользователей в различных обучающих средах (далее ПК АКО).

3.11 Должна быть разработана программа и методика экспериментальных исследований ЭО ПК АКО.

3.12 Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО ПК АКО в

соответствии с разработанной Программой и методиками.

3.13 Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе: обобщение результатов исследований;

сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;

3. [...]

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемый комплекс научно-технических решений должен быть предназначен для разработки программного комплекса, осуществляющего автоматическую оценку метапредметных и метакогнитивных навыков.

Алгоритмы оценки метапредметных и метакогнитивных умений и навыков должны быть основаны на новых эффективных методах автоматической оценки следующих сложных умений и навыков:

- 1) определение индивидуальных и коллективных учебных задач;
- 2) выбор наиболее рациональной последовательности действий по выполнению учебной задачи;
- 3) сравнение полученных результатов с учебной задачей;
- 4) владение различными формами самоконтроля;
- 5) оценивание своей учебной деятельности и учебной деятельности других;
- 6) определение проблем собственной учебной деятельности и установление их причины;
- 7) постановка цели самообразовательной деятельности;
- 8) определение наиболее рациональной последовательности действий по осуществлению самообразовательной деятельности.
- 9) определение объектов анализа и синтеза и их компонентов;
- 10) проведение разных видов сравнения;
- 11) установление причинно-следственных связей;
- 12) оперирование понятиями, суждениями;
- 13) классификация информации;
- 14) владение компонентами доказательства;
- 15) формулирование проблемы и определение способов ее решения.
- 16) оценка разных точек зрения;
- 17) организация совместной деятельности;
- 18) владение культурой речи;
- 19) ведение дискуссии.

4.1.2 Алгоритмы оценки метапредметных и метакогнитивных умений и навыков должны быть предназначены для автоматического выявления уровня владения учащимися различными сложными компетенциями путем применения следующих типов машинного обучения:

- 1) Обучение с учителем
- 2) Обучение без учителя
- 3) Обучение с частичным привлечением учителя
- 4) Обучение с подкреплением (генетические алгоритмы)
- 5) Активное обучение
- 6) Многовариантное обучение

7) Многозадачное обучение

4.1.3 Алгоритмы должны быть предназначены для применения следующих математических методов машинного обучения при построении гипотез оценки сложных умений и навыков:

- 1) Линейная регрессия
- 2) Логистическая регрессия
- 3) Искусственные нейронные сети
- 4) Метод опорных векторов
- 5) Метод ближайших соседей

4.1.4 Принципиальная архитектура программного решения, осуществляющего оценку метапредметных и метакогнитивных навыков предназначена для описания универсальной структуры приложений, обеспечивающих автоматизированное измерение уровня владения учащимся сложными компетенциями.

4.1.5 Разрабатываемая типология и карта метапредметных и метакогнитивных умений и навыков должна быть предназначена для получения таксономии, включающей в себя перечень универсальных учебных действий, представленному в Федеральном образовательном стандарте РФ, но не ограничиваться им.

4.1.6 Разрабатываемая типология моделей поведения должна быть предназначена для выявления основных паттернов поведения пользователей в образовательных средах следующих типов:

- 1) Социальная сеть;
- 2) MOOC-окружением;
- 3) LMS;
- 4) Интерактивный электронный учебник/ЭОР.

4.17 Критерии оценки успешности модели поведения должны быть предназначены для обобщения и формализации ЗУН, оцениваемых следующими общепризнанными методами:

- 1) IQ-тестирование;
- 2) Прохождение заданий Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (англ. Programme for International Student Assessment, PISA), особенно в области Problem Solving;
- 3) Решение задач школьных олимпиад;
- 4) Решение задач международных олимпиад (например, математическая олимпиада Кенгуру);
- 5) Результаты ЕГЭ и его зарубежных аналогов (SAT, ACT, BAC, GaoKao и др.);
- 6) Оценка по предмету «Проектная деятельность» или его аналогу.

4.18 Методика сбора данных, использующихся при моделировании поведения, в различных пользовательских средах должна быть предназначена для получения сведений из окружений следующих типов:

- 1) социальные сети;
- 2) MOOC-окружении;
- 3) LMS;
- 4) ЭОР.

4.19 Методика сбора данных, использующихся при моделировании поведения, в различных пользовательских средах должна быть предназначена для работы со следующими типами входных данных:

- 1) Журналы действий пользователей в учебном окружении (LMS, MOOC-платформа и т.п.)
- 2) Журналы досок обсуждений
- 3) Активность в социальных сетях
- 4) Системы контроля версий в учебных средах и др.

[...](требования дополняются участником конкурса)

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 ЭО должен быть предназначен для проведения экспериментальных исследований по автоматизированной оценке сложных умений и навыков на основе применения научно-технических результатов ПНИ.

4.2.2 ЭО должен иметь клиент-серверную архитектуру и включать в себя:

4.2.2.1 Клиентскую часть в составе:

- 1) Модуль администрирования
- 2) Модуль пользовательского интерфейса

4.2.2.2 Серверную часть в составе:

- 1) Модуль сбора данных
- 2) Модуль анализа данных
- 3) Модуль оценки умений и навыков

*[...](требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 ЭО ПК АКО должен быть разработан с использованием «облачных» технологий и сервисов, что позволит получать динамичные, предоставляемые по требованию, самообслуживаемые и масштабируемые услуги облачных вычислений (до уровня бизнес процессов).

4.3.2 Должен быть выполнен выбор аппаратно-программной платформы ЭО на основе следующих критериев:

4.3.2.1 поддержка технологии «облачных» вычислений. Все сервисы «в облаке» должны функционировать в единой среде выполнения;

4.3.2.2 разделение вычислительных ресурсов между различными потребителями и предоставление с помощью модели «аренды» физических и виртуализованных сервисов;

4.3.2.3 обеспечение доступа пользователю к сервису по сети передачи данных с помощью различных устройств - смартфонов, персональных компьютеров, рабочих станций;

4.3.2.4 обеспечение эффективного масштабирования. Горизонтальное масштабирование ресурсов или включение нового виртуального сервера должно проводиться без остановки других приложений;

4.3.2.5 контроль и оптимизация расходов ресурсов. Должна поддерживаться балансировка нагрузки путем миграции виртуальных машин между вычислительными узлами или путем передачи потоков данных сразу с нескольких серверов распределенного хранилища;

4.3.2.6 обеспечение возможности использования единой системы мониторинга, как серверов, так и виртуальных машин, на которых функционируют сервисы;

4.3.2.7 автоматизация процессов конфигурирования ресурсов. Пользователь аппаратно-программной платформы должен иметь возможность самостоятельно обеспечивать себя вычислительными ресурсами. Для потребителя аппаратно-программная платформа должна выглядеть как набор ресурсов, которые можно использовать, исходя из текущих потребностей в удобное для этого время;

4.3.2.8 обеспечение возможности автоматического запуска копии виртуальной машины с информационными сервисами в случае аварии на функционирующей виртуальной машине или повышенной нагрузки на информационный сервис;

4.3.2.9 обеспечение возможности «сохранения» состояния виртуального сервиса, например, перед внесением изменений в конфигурацию приложений или установкой новой версии программного обеспечения;

4.3.2.10 обеспечение возможности перемещения виртуальных серверов на другие

вычислительные узлы виртуализации без времени простоя для проведения сервисных работ с оборудованием без потерь для пользователей информационных сервисов.

4.3.3 Основные количественные характеристики ЭО:

4.3.3.1 минимальное количество пользователей – 1000;

4.3.3.2 максимальное количество пользователей – 15 000;

4.3.3.3 минимальный объем входных данных для алгоритмов машинного обучения – 1000 примеров;

4.3.3.4 максимальный объем входных данных для алгоритмов машинного обучения – 100 000 000 примеров;

4.3.3.5 максимальное время обслуживания запроса на получение оценки – 3 минуты;

4.3.3.6 максимальное время выполнения алгоритма обучения – 5 часов;

4.3.3.7 доступность функций – в режиме 24 часа 7 дней в неделю.

4.3.4 ЭО должен функционировать под управлением сетевой операционной системы типа Linux на платформе свободно распространяемого программного обеспечения и использовать открытые компоненты.

4.3.5 Клиентская сторона ЭО должна обеспечивать доступ к функциям через Web-браузеры последних версий (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera).

4.3.6 В качестве СУБД ЭО могут быть использованы СУБД типа MySQL для реляционных данных, документо-ориентированная СУБД типа Mongo DB и графо-ориентированная СУБД типа Neo4j.

4.3. [...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Техническая (конструкторская, программная, технологическая и т.п.) документация, отражающая реализацию разработанных технических (программных, технологических и т.п.) решений в составе:

6.1.3.1 На ЭО АКО в целом:

1) Описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78;

2) Руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79.

6.1.3.2 На каждый программный компонент:

- 1) Описание программы в соответствии с ГОСТ 19.402-78;
  - 2) Текст программы в соответствии с ГОСТ 19.401-78.
- 6.1.4 Программа и методика экспериментальных исследований ЭО;
- 6.1.5 Акт и Протоколы проведения экспериментальных исследований;  
[...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)
- 6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].
- 6.1. [...]  
[...]
- 6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.
- 6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.
- 6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 10

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Исследования и разработка быстродействующей кластерной системы хранения и обработки сверхбольших объемов данных»**

Шифр: 2014-14-579-0133

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Разработка комплекса научно-технических решений, предназначенных для создания быстродействующей кластерной системы хранения и обработки сверхбольших объемов данных в распределенных облачных системах.

1.[...] [...] <sup>26</sup>.  
[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)<sup>27</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Принципы и методы построения распределенной архитектуры обработки и хранения больших данных с использованием технологии виртуализации обработки данных поверх узлов хранения для повышения производительности обработки.

2.4 Принципы и методы оптимизации скорости доступа к данным в распределенном облачном хранилище на основе частоты их использования (оперативные или архивные данные).

2.5 Математическая модель (ММ) оптимизации обработки данных и повышения эффективности передачи данных на основе разработанных в ходе ПНИ методов и алгоритмов.

2.6 Алгоритмы ускорения доступа к данным и их обработки с использованием виртуализации, разработанные на основе разработанной ММ.

2.7 Программная архитектура обработки больших объемов данных с использованием средств виртуализации.

---

<sup>26</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>27</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

2.8 Принципы и методы построения технологии виртуализации обработки данных непосредственно на узлах хранения данных.

2.9 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТП] по теме: *[тема ОКР или ОТП]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должен быть обосновано и выбрано направление исследований с целью определения оптимального варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам.

3.4 Должны быть исследованы существующие методы повышения производительности обработки данных в кластерных системах обработки «больших данных» (Hadoop, MapReduce и других распространенных), а также методы организации параллельных высокопроизводительных вычислений (HPC).

3.5 Должны быть исследованы и разработаны математические методы оптимизации скорости доступа к данным на основе частоты и вида (чтение, запись, добавление) запросов к различным типам данных (оперативные, архивные), размещаемых на носителях с различной производительностью операций ввода-вывода.

3.6. Должна быть разработана математическая модель (ММ) оптимизации производительности обработки данных с применением виртуализации и повышения скорости доступа к данным на основе гибридного хранения.

3.7 Математическая модель должна быть протестирована на адекватность путем сравнения прогнозных показателей с характеристиками существующих систем.

3.8 Должна быть выполнена корректировка математической модели по результатам тестирования.

3.9 На основе полученной математической модели должны быть разработаны и исследованы программные алгоритмы для увеличения скорости передачи данных и повышения производительности обработки данных.

3.10. Должна быть разработана программная архитектура экспериментального образца программного комплекса (далее ЭО ПК).

3.11. Должен быть создан экспериментальный образец программного комплекса.

3.12. Должна быть разработана программа и методики экспериментальных исследований ЭО ПК (ПМЭИ).

3.13. Должны быть проведены экспериментальные исследования ЭО ПК согласно разработанной ПМЭИ.

3.14. Должно быть выполнено обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

3.14.1 обобщение результатов исследований;

3.14.2 сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов

теоретических и экспериментальных исследований.

3. [...]

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: [тема ОКР или ОТР]. (формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ).

#### **4. Технические требования**

##### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Комплекс разработанных научно-технических решений предназначен для увеличения производительности обработки данных в облачном хранилище с возможным использованием виртуализации среды обработки данных поверх узлов хранения данных.

4.1.2. Разработанные принципы и архитектура обработки и хранения больших данных с использованием технологии виртуализации обработки данных поверх узлов хранения предназначены для повышения производительности обработки данных в распределенном облачном хранилище в части операций поиска и индексирования по архивным данным по сравнению с производительностью выполнения поиска и индексирования без применения виртуализации обработки данных поверх узлов хранения.

4.1.3. Разработанные принципы, методы и технологии организации хранения данных предназначены для оптимизации скорости доступа к данным в распределенном облачном хранилище путем использования гибридного хранения оперативных (часто используемых) и архивных (редко используемых) данных в различных типах облачных хранилищ и с использованием различных типов накопителей данных, по сравнению со средней скоростью доступа к данным в публичном облачном хранилище, которое не использует гибридную модель хранения.

[...] (требования дополняются участником конкурса)

(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

##### **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Разработанные методы и подходы должны учитывать типовые наборы файлов данных, распространенные в современных потребительских устройствах (на персональных компьютерах, планшетах и мобильных телефонах) под управлением операционных систем Windows, Linux, современных и ожидаемых в ближайшем будущем версий.

4.2.2 Требования к математической модели (ММ) оптимизации производительности обработки данных с применением виртуализации и повышения скорости доступа к данным на основе гибридного хранения.

4.2.2.1 Математическая модель должна состоять из следующих основных компонентов: источник данных (потребитель), канал связи, приемник данных, гипервизор среды виртуализации, программное обеспечение обработки данных.

4.2.2.3 Модель должна быть описана естественным языком и математическими формулами с применением UML диаграмм и графиков для визуализации зависимостей параметров модели.

4.2.2.4 В качестве параметров математической модели должны использоваться: полоса пропускания сети, в которой размещены серверы хранения и обработки данных, величина задержки в сети, вычислительная мощность одного сервера.

4.2.2.5 Математическая модель должна использовать следующие переменные: количество операций ввода-вывода вывода, средний размер данных, обрабатываемых за одну операцию, ресурсоемкость одной операции ввода-вывода и обработки данных.

4.2.2.6 Требования к функциональным зависимостям математической модели: Математическая модель должна описывать типовые сценарии использования систем хранения и обработки данных, включая запись и чтение, доступ к данным для обработки, перенос данных между различными системами хранения и географически удаленными источниками и приемниками данных.

4.2.2.7 Целевой функцией математической модели является повышение производительности обработки данных и сокращение времени доступа к данным.

4.2.3 Разработанные алгоритмы увеличения скорости доступа к данным должны обеспечивать ускорение операций чтения для наиболее часто используемых данных. Разработанные методы и архитектура обработки данных с использованием виртуализации должны обеспечивать повышение производительности обработки данных в распределенном облачном хранилище.

*[...] (требования дополняются участником конкурса)  
(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1 ЭО ПК должен состоять из 2 (Двух) модулей:

- 1) Программный модуль (ПрМ1) управления обработкой данных в виртуальной среде поверх узла хранения данных.
- 2) Программный модуль (ПрМ2) оптимизации ввода-вывода данных на основе разделения данных на классы хранения (оперативные и архивные данные).

4.3.2 ЭО должен обеспечивать:

- 1) возможность параллельной обработки данных на более чем одной виртуальных машинах, размещенных поверх серверов хранения данных;
- 2) поддержку серверов хранения данных, объединенных в кластер из 9 и более серверов
- 2) возможность работы с несколькими типами накопителей данных, обладающих различными характеристиками скорости доступа к данным, такими как SSD диски и HDD диски.
- 3) возможность работы с оперативными данными (равномерное сочетание операций чтения и записи), так и с архивными (преимущественно операции на запись, редко – на чтение) данными.
- 4) скорость доступа и обработки оперативных данных должна соответствовать требованиям таких бизнес-задач как совместное использование и синхронизация данных между несколькими пользователями.
- 5) скорость доступа, поиска и индексирования архивных данных должна соответствовать требованиям таких бизнес-задач как поиск и восстановление файла данных из резервной копии образа системы, размещенной в облачном хранилище.

4.3.3 В качестве базового языка программирования для создания экспериментальных образцов – языки C/Си++, Python.

4.3.4 В качестве базовой операционной системы для разрабатываемого программного обеспечения ЭО ПК должна быть использована операционная система Линукс (Red Hat Linux).

4.3.5 В качестве базового средства описания модели – язык UML или аналогичный.

4.3.6 В качестве базовых аппаратных средств функционирования ЭО ПК – серверы SuperMicro SSG-6047R-E1R36L (X9DRD-7JLN4F, CSE-847E16-R1K28LPB) или аналогичные с установленной ОС Линукс.

*4.3. [...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 Программная документация на экспериментальный образец ЭО ПК в целом (программный комплекс) в составе:

1) Описание применения (согласно ГОСТ 19.502-78);

2) Описание логической структуры программных компонент и связей между ними, обеспечивающей контроль надежности и автоматическое восстановление данных;

6.1.3.1 Программная документация на программные модули ЭО ПК в составе:

а) Текст программы (согласно ГОСТ 19.401-78);

б) Описание программы (согласно ГОСТ 19.402-78).

6.1.3.2 Программа и методики экспериментальных исследований ЭО ПК.

*[...](Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1.[...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## ПО ЛОТУ 11

*Разделы 1, 2, 3, 4 и 6 Требований могут быть дополнены по усмотрению участника конкурса*

**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ И ИХ РЕЗУЛЬТАТАМ**  
на выполнение прикладных научных исследований по лоту:

**«Разработка программно-аппаратных технических решений в области создания универсального захватывающего устройства антропоморфного типа»**

Шифр: 2014-14-579-0139

### **1. Цели выполнения ПНИ**

1.1. Разработка программно-аппаратных технических решений в области создания универсального захватывающего устройства с элементами антропоморфной структуры.

1.[...] [...] <sup>28</sup>.  
[...]

*(перечень целей, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)<sup>29</sup>.*

### **2. Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

В ходе выполнения ПНИ должны быть получены следующие научно-технические результаты:

2.1 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ, содержащие:

- а) анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме;
- б) обоснование выбора направления исследований;
- в) результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- г) обобщение и выводы по результатам ПНИ.

2.2 Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

2.3 Принципы построения схемы приводов исполнительных групп, системы передачи движения звеньям, обеспечивающих повышение удельной нагрузочной способности антропоморфного захвата (отношение суммарного развиваемого усилия звеньями к массе захвата).

2.4 Принцип построения структурных схем приводов звеньев исполнительных групп, основанные на использовании механизмов с внутренним входом.

2.5 Архитектура построения и взаимодействия системных модулей, обеспечивающая контроль и управление усилиями, развиваемыми антропоморфными захватами на захватываемом объекте.

2.6 Программно-аппаратные технические решения в виде экспериментального образца антропоморфного захвата с обеспечением удельной расчетной нагрузочной способности и контроля развиваемых усилий звеньями.

2.7 Технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального

---

<sup>28</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] представлены варианты заполнения, либо место, в котором участник конкурса должен представить свои предложения, расширяющие установленные организатором конкурса требования.

<sup>29</sup> Здесь и далее (в круглых скобках курсивом) приведен пояснительный текст, который должен быть удален при заполнении Заявки

партнера - организации реального сектора экономики.

[...]

*(перечень результатов, планируемых к достижению в рамках ПНИ, может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)*

2.[...] Проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

### **3. Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе, обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты – не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2014 гг.

3.2 Должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

3.3 Должны быть разработаны математические модели, отражающие кинематику и динамику антропоморфного захвата.

3.4 Должна быть разработана концепция построения антропоморфного захвата с малой удельной массой и адаптивными свойствами относительно захватываемого объекта.

3.5 Должны быть разработаны алгоритмы программы адаптивного управления приводами.

3.6 Должны быть разработаны электронные платы управления приводами звеньев антропоморфного захвата.

3.7 Должны быть разработаны протоколы силового взаимодействия и управления исполнительными группами звеньев с захватываемыми объектами.

3.8 Должна быть разработана принципиальная схема построения кинематически зависимых движений исполнительных групп звеньев.

3.9 Должны быть спроектированы и изготовлены варианты реализации экспериментального образца (ЭО) антропоморфного захвата в соответствии с разработанной концепцией его построения.

3.10 Должны быть разработаны алгоритмы управления приводами исполнительных групп звеньев на базе адаптивности усилий развиваемых на захватываемом объекте.

3.11 Должны быть разработаны алгоритмы управления движением исполнительных звеньев с контролем распределенного давления на их рабочих поверхностях.

3.12 Разработанные программные и конструкторские технические решения должны быть реализованы в виде экспериментального образца универсального захватывающего устройства антропоморфного типа.

3.13 Должна быть разработана программа и методика экспериментальных исследований.

3.14 Должны быть проведены экспериментальные исследования разработанных технических решений и программно-аппаратного комплекса в соответствии с программой.

3. [...]

3.[...] Должны быть разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики.

3.[...] Должен быть разработан проект технического задания на проведение [ ОКР, ОТР] по теме: *[тема ОКР или ОТР]*. *(формулируется участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*.

### **4. Технические требования**

#### **4.1. Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

4.1.1 Разрабатываемые в ходе ПНИ технические решения в области антропоморфного захвата должны стать основой для создания новых образцов продукции, ориентированных

на создание роботов, способных выполнять действия, свойственные человеку в чрезвычайных ситуациях.

4.1.2 Экспериментальный образец программно-аппаратного комплекса должен использоваться в качестве основы создания систем управления движением звеньев манипулятора с контролем их силового взаимодействия с внешними объектами.

4.1.3 Экспериментальный образец программно-аппаратного комплекса должен быть предназначен для оценки и контроля распределенной нагрузки на поверхности контакта и создания систем управления взаимодействием подвижных звеньев и внешних объектов по тактильным показателям.

*[...](требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.2. Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

4.2.1 Разработанные технические решения по созданию антропоморфных захватов должны:

- а) обладать новизной и являться патентоспособными в РФ;
- б) обеспечивать снижение собственной массы захвата до 2,5 кг;
- в) создавать усилия на исполнительных звеньях, достаточные для удержания объектов массой до 6 кг.

4.2.2 Принципы построения программно-аппаратного комплекса и их реализация должны быть применимы для управления движением звеньев от электропривода с контролем заданной величины силового воздействия и обеспечивать:

- а) расхождение заданной величины усилия и реализуемой не более 8%;
- б) время заданного усилия при отсутствии движения звена до 1 мин;
- в) реализацию возможности реверсивного движения звена при превышении внешней нагрузки более чем на 10 % от программно задаваемой.

4.2.3 Контроль распределенной нагрузки должен выполняться непрерывно, с частотой обновления не менее 1 Гц.

4.2.4 Диапазон измеряемой величины распределенной нагрузки должен быть от 0,08 до 0,3 Н/мм<sup>2</sup>.

4.2.5 Точность измерений величины распределенной нагрузки должна быть не менее 10 %.

4.2.6 Плотность замеряемых значений должна быть не менее 25 точек на 1 см<sup>2</sup>.

*[...](требования дополняются участником конкурса)*

*(формулируются участником конкурса по каждому научно-техническому результату применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)*

## **4.3. Требования к объектам экспериментальных исследований**

4.3.1. Требования к математическим (*имитационным, программным, функциональным и т.п.*) моделям

4.3.1.1 Математические модели, создаваемые для отражения кинематики и динамики антропоморфного захвата должны удовлетворять следующим требованиям

4.3.1.1.1 Среда реализации моделей: MATLAB Simulink версии не ниже R2012.

4.3.1.1.2 Адекватность моделей должна обеспечиваться точным учетом веса узлов антропоморфного захвата (отклонение не более 20 гр), скоростью работы приводов, точностью определения угла поворота приводов (точность не менее 0,1 град), размеров антропоморфного захвата (отклонение не более 1 мм).

4.3.1.1.3 Экономичность моделей должна обеспечиваться удовлетворительной работой моделей на вычислительной платформе со следующими характеристиками:

- а) тактовая частота процессора: не более 3ГГц;
- б) объем оперативной памяти: не более 4Гб.

#### 4.3.2 Требования к экспериментальному образцу

##### 4.3.2.1 Требования по составу

ЭО АПК должен включать в себя:

##### 1) исполнительный комплекс антропоморфного захвата:

- а) основание захвата;
- б) лицевые исполнительные группы звеньев;
- в) оппозитная исполнительная группа звеньев;
- г) приводы;
- д) системы передачи движения звеньям;

##### 2) интерфейс управления приводами;

##### 3) интерфейс системы контроля взаимодействия звеньев.

##### 4.3.2.1.1 Требования к назначению составных частей ЭО АПК.

##### 4.3.2.1.2 Исполнительный комплекс антропоморфного захвата должен обеспечивать:

- а) геометрическое замыкание структурных групп на поверхности захватываемого объекта;
- б) достаточное силовое воздействие на поверхности захватываемых объектов для их фиксации в захвате.

##### 4.3.2.1.3 Интерфейс управления приводами должен обеспечивать:

- а) независимое движение звеньев в каждой исполнительной группе;
- б) регулирование усилия создаваемого звеньями на захватываемом объекте;
- в) контроль усилия создаваемого звеньями на захватываемом объекте;
- г) управление в режиме реального времени.

##### 4.3.2.1.4 Интерфейс системы контроля взаимодействия звеньев должен обеспечивать:

- а) замер и отражение в наглядной графической и идентификационной форме распределенного давления на поверхности контакта звено – объект;
- б) управление в режиме реального времени.

##### 4.3.2.2 Требования к функционированию

4.3.2.2.1 Принятая концепция построения должна обеспечить удельную массу антропоморфного захвата (отношение суммарного развиваемого усилия к собственной массе захвата) не менее 0,2 Н/гр.

4.3.2.2.2 Антропоморфный захват должен обеспечивать создание на удерживаемом объекте суммарного усилия всеми звеньями не менее 900 Н.

4.3.2.2.3 Обеспечивать удержание объектов с различной геометрией поверхности в пределах от 0,001 м до 0,08 м и массой до 6 кг: [...] (перечень таких объектов должен быть приведен участником конкурса).

4.3.2.2.4 Антропоморфный захват должен обладать кинематикой, близкой к кисти здорового человека.

4.3.2.2.5 Реализуемые углы поворота не менее 90%, а скорости не менее 50% от присущих человеку.

4.3.2.2.6 Антропоморфный захват должен обеспечивать возможность создания минимального усилия звеном в пределах 10 Н.

4.3.2.2.7 Неизменность положения объекта в захвате должна обеспечиваться при выполнении пространственного его движения (перемещение на расстояние 0,5 – 0,8 м, совмещенное с ротацией на 60°):

- с массой до 2 кг со скоростью до 1 м/с;
- с массой до 4 кг со скоростью до 0,5 м/с.

##### 4.3.2.3 Требования к показателям назначения, параметрам, техническим характеристикам

4.3.2.3.1 Габаритные размеры исполнительных групп звеньев должны иметь линейные размеры аналогичные пальцам человека. Поперечные габариты не более 25 x 25 мм.

4.3.2.3.2 Размеры основания захвата должны быть не более (ШхДхВ) 180x200x100 мм.

4.3.2.3.3 Масса антропоморфного захвата не должна превышать 3 кг.

4.3.2.3.4 Динамические характеристики:

- а) скорость встречного движения концевых звеньев исполнительных групп захвата: не менее 100 мм/с;
  - б) время полного сгибания/разгибания исполнительной группы захвата: не более 0,5 с.
  - 4.3.2.3.5 Максимальный удерживаемый вес – 6 кг.
  - 4.3.2.3.6 Захват должен включать четыре идентичных структурные группы (лицевые) и одну оппозитную.
  - 4.3.2.3.7 Оппозитная структурная группа должна иметь четыре вращательных пары, при этом три пары с параллельными осями.
  - 4.3.2.3.8 Способность выполнять заданные требования захватом должна определяться:
    - а) структурной схемой захвата;
    - б) схемой структурных групп;
    - в) кинематической схемой передачи движения;
    - г) структурой и параметрами системы управления.
  - 4.3.2.3.9 Узел сопряжения захвата должен обеспечивать соединение с антропоморфным манипулятором.
  - 4.3.2.3.10 Требование функционирования, отраженное в п.4.3.2.2.7 должно выполняться в составе антропоморфного манипулятора с числом степеней подвижности не менее 5.
- 4.3. [...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований в рамках ПНИ)

## **5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

- 5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.
- 5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.
- 5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.
- 5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

## **6 Требования к разрабатываемой документации**

- 6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:
  - 6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;
  - 6.1.2 Промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.
  - 6.1.3 В ходе ПНИ должна быть разработана техническая и программная документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных программных решений в составе:
    - для антропоморфного захвата:
      - а) схема функциональная;
      - б) схема структурная;
      - в) схема электрическая по ГОСТ 2.701-84;
      - г) схема кинематическая по ГОСТ 2.701-84;
      - д) схема соединений и подключения по ГОСТ 2.701-84.
    - для программного комплекса ЭО АПК:
      - е) текст программы по ГОСТ 19.401-78;

ж) описание программы по ГОСТ 19.402-78.

[...] (Раздел может быть дополнен участником конкурса применительно к заявляемой области исследований)

6.1.[...] Проект технического задания на проведение [ОКР, ОТП] по теме: [тема ОКР или ОТП].

6.1. [...]

[...]

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

## 8 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СУБСИДИИ

### ПО ЛОТАМ 1-11

#### 8.1 Общие требования

Участник конкурса принимает на себя обязательства по выполнению требований по достижению значений показателей результативности предоставления субсидии при выполнении ПНИ, указанные в настоящем разделе конкурсной документации.

Предложения Участника конкурса могут превышать (улучшать) установленные требования, но должны не меньше (хуже) последних.

При планировании значений показателей результативности предоставления субсидии при выполнении ПНИ, необходимо обеспечить выполнение требований по достижению, установленных для каждого года реализации проекта.

#### 8.2 Получатель субсидии при выполнении ПНИ должен выполнить следующие требования по достижению значений целевых индикаторов и показателей Программы:

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение		
			2014 год	2015 год	2016 год
<b>8.2.1 Индикаторы</b>					
8.2.1.1	Число публикаций по результатам исследований и разработок в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus или в базе данных "Сеть науки" (WEB of Science), не менее	единиц	0	2	2
8.2.1.2	Число патентных заявок, поданных по результатам исследований и разработок, не менее	единиц	0	1	1
8.2.1.3	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей - участников проекта, не менее	процентов	33,2	33,4	33,6
8.2.1.4	Объем привлеченных внебюджетных средств <sup>30</sup> (от общего объема финансирования работ), не менее	процентов	40	40	40
<b>8.2.2 Показатели</b>					
8.2.2.1	Средний возраст исследователей – участников	лет	47	46	45

<sup>30</sup> Участник конкурса указывает в п. 1.2 Проекта Соглашения о предоставлении субсидии объем внебюджетного софинансирования, привлекаемого для выполнения работ, с учетом требования п. 8.2.1.4, за весь период реализации ПНИ, в том числе по годам реализации ПНИ.

	проекта, не более				
8.2.2.2	Количество мероприятий по демонстрации и популяризации результатов и достижений науки, в которых приняла участие и представила результаты проекта организация - исполнитель проекта, не менее	единиц	0	1	2
8.2.2.3	Число диссертаций <sup>31</sup> на соискание ученых степеней, защищенных по результатам исследований и разработок	единиц	0	<i>(указывается участником конкурса, в случае добровольного принятия на себя дополнительных обязательств)</i>	<i>(указывается участником конкурса, в случае добровольного принятия на себя дополнительных обязательств)</i>
8.2.2.4	Использование при выполнении исследований и разработок уникальных научных установок <sup>32</sup>	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
8.2.2.5	Использование при выполнении исследований и разработок научного оборудования центров коллективного пользования научным оборудованием <sup>33</sup>	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
8.2.2.6	Использование при выполнении исследований и разработок объектов <sup>34</sup> зарубежной инфраструктуры сектора исследований и разработок	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>

<sup>31</sup> Участник конкурса предлагает значения дополнительных индикаторов в Приложении 4 Соглашения о предоставлении субсидии.

<sup>32</sup> Участник конкурса указывает количество уникальных научных установок, которые он планирует использовать при проведении научных исследований

<sup>33</sup> Участник конкурса указывает количество центров коллективного пользования, к услугам которых он планирует обращаться при проведении научных исследований

<sup>34</sup> Участник конкурса указывает количество объектов зарубежной инфраструктуры сектора исследований и разработок, которые он планирует использовать при проведении научных исследований

## 9 ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ

### ФОРМА 1. ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ

Форма генерируется в виде электронного документа в формате pdf на портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.

#### ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ,

представляемых для участия в конкурсном отборе проектов на проведение прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках мероприятия 1.3 Программы по Лоту № \_\_\_\_\_, шифр \_\_\_\_\_, наименование лота \_\_\_\_\_,

Настоящим Наименование Участника конкурса с указанием организационно-правовой формы подтверждает, что для участия в конкурсном отборе проектов на проведение прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках мероприятия 1.3 Программы направляются нижеперечисленные документы:

№ п/п	Наименование документов	Листы с ____ по ____	Количество листов
1	Заявка на участие в конкурсе (форма 2)		
2	Проект Соглашения о предоставлении субсидии (форма 3)		
3	Документ (ы), указанный(е) в п.п. 4) п. 3.2.1 Конкурсной документации и подтверждающий(е) полномочия лица на осуществление в рамках конкурса действий (в том числе – подписание заявки на участие в конкурсе) от имени Участника конкурса.		
4	Оригиналы или заверенные Участником конкурса копии Предварительных договоров Участника конкурса с организациями консорциума исполнителей ПНИ (в произвольной форме) <sup>35</sup> ;		
5	Оригинал Подтверждения координатора профильной технологической платформы соответствия предусмотренных Проектом ПНИ направлениям стратегической программы исследований, осуществляемых профильной технологической платформой (Форма 4) <sup>36</sup> ;		
	ВСЕГО листов:		

**Руководитель Участника конкурса**  
(или уполномоченный представитель) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
(подпись)

**Научный руководитель работ**  
(или ответственный исполнитель работ) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
(подпись)

М.П.

<sup>35</sup> В случае когда консорциум для выполнения ПНИ не создается, в соответствующих ячейках граф "Листы с \_\_\_\_ по \_\_\_\_" и "Количество листов" ставится прочерк (-).

<sup>36</sup> В случае когда Участник конкурса не декларирует соответствие Проекта направлениям СПИ, проводимых технологической платформой, в соответствующих ячейках граф "Листы с \_\_\_\_ по \_\_\_\_" и "Количество листов" ставится прочерк (-).

## ФОРМА 2. ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ

Форма генерируется в виде электронного документа в формате pdf на портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.

Министерство образования и науки  
Российской Федерации

### ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСЕ

по отбору проектов на проведение прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках мероприятия 1.3 Программы

Уникальный системный номер<sup>37</sup> \_\_\_\_\_

Лот № \_\_\_\_, Шифр<sup>38</sup> \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_ *наименование лота* \_\_\_\_\_,

1. Наименование Участника конкурса с указанием организационно-правовой формы в лице *должность, Ф.И.О. руководителя, уполномоченного лица*

представляет заявку на участие в конкурсном отборе проектов на проведение прикладных научных исследований, направленных на создание продукции и технологий, по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» в рамках мероприятия 1.3 Программы и обязуется выполнить прикладные научные исследования (проект) по теме<sup>39</sup>:

тема исследований, предлагаемая Участником конкурса к выполнению в рамках данного лота

на условиях, изложенных в настоящей заявке на участие в конкурсе, в том числе:

1.1 выполнить прикладные научные исследования (проект) в соответствии с Техническим заданием на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящей заявке на участие в конкурсе) и составом работ и сроками, заданными в Плане-графике исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 6 к настоящей заявке на участие в конкурсе) за счет средств субсидии, в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей, в том числе:

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;

1.2 привлечь из внебюджетных источников для выполнения прикладных научных исследований (проекта) средства в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей, в том числе:

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей;

<sup>37</sup> Номер, присвоенный Заявке на участие в конкурсе, подготовленной с использованием Портала регистрации заявок на участие в конкурсе (<http://konkurs2014.fcpir.ru>).

<sup>38</sup> В соответствии с указанным в объявлении о проведении конкурса.

<sup>39</sup> Тема ПНИ не должна повторять тему лота. Тема ПНИ формулируется участником конкурса, исходя из специфики заявляемой прикладной области исследований.

1.3 выполнить требования по достижению значений показателей результативности предоставления субсидии.

2. Настоящей заявкой на участие в конкурсе мы подтверждаем, что в отношении Наименование Участника конкурса с указанием организационно-правовой формы на день подачи заявки отсутствуют:

- процедуры ликвидации, банкротства, конкурсного производства;
- процедура приостановления деятельности участника размещения заказа в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
- задолженности по начисленным налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов участника конкурса по данным бухгалтерской отчетности за последний завершенный отчетный период либо обжалуется наличие указанной задолженности в соответствии с законодательством Российской Федерации и решение по такой жалобе на день подачи заявки на участие в конкурсе не принято.

3. Настоящим гарантируется достоверность сведений, представленных в заявке на участие в конкурсе, включая документы в электронном виде, размещенные нами на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном в сети Интернет по адресу: <http://konkurs2014.fcpr.ru>, в виде файлов, указанных в Приложении № 1 к настоящей заявке на участие в конкурсе.

4. Для оперативного уведомления по вопросам организационного характера и взаимодействия с Министерством образования и науки Российской Федерации уполномочен Ф.И.О. полностью, должность и контактная информация уполномоченного лица, включая телефон, факс (с указанием кода), адрес)

Корреспонденцию просим направлять по адресу:

\_\_\_\_\_.

5. Неотъемлемой частью настоящей заявки на участие в конкурсе являются следующие приложения:

Приложение № 1. Перечень документов в электронном виде, размещенных участником конкурса на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе

Приложение № 2. Сведения об организации

Приложение № 3. Пояснительная записка

Приложение № 4. Техническое задание на выполнение прикладных научных исследований (проекта)

Приложение № 5. Техничко-экономическое обоснование стоимости прикладных научных исследований (проекта)

Приложение № 6. План-график исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)

Приложение № 7. Сведения о квалификации участника конкурса

Приложение № 8. Предварительный договор о софинансировании и дальнейшем использовании результатов прикладных научных исследований.

Приложение № 9. Заверенная Участником конкурса копия Соглашения о консорциуме исполнителей ПНИ (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение 9)<sup>40</sup>.

**Руководитель Участника конкурса**  
(или уполномоченный представитель) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)

<sup>40</sup> Включается в заявку на участие в конкурсе в случае создания консорциума для выполнения ПНИ

**Научный руководитель работ**  
(или ответственный исполнитель работ) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
М.П.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
документов в электронном виде, размещенных участником конкурса на Портале  
регистрации заявок на участие в конкурсе

№ п\п	Имя файла	Тип файла <sup>41</sup>	Дата генерации/ размещения файла	CRC код файла

---

<sup>41</sup> Загруженный или сгенерированный.

СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

1. Участник конкурса

Полное наименование организации (в соответствии с учредительными документами)	
Сокращенное наименование организации	
Наименование организации на английском языке	
ИНН	
ОКОПФ	
ОКФС	
<b>Юридический адрес:</b>	
Регион	
Название населенного пункта	
Название улицы	
Номер дома	
Номер квартиры / офиса	
<b>Почтовый адрес:</b>	
Регион	
Название населенного пункта	
Название улицы	
Номер дома	
Номер квартиры / офиса	
Почтовый индекс	
<b>Сведения о руководителе организации</b>	
Фамилия	
Имя	
Отчество	
Пол	
Должность	
Телефон	
Факс	
e-mail	
Ученая степень	
Ученое звание	

## 2. Индустриальный партнер

Сведения об индустриальном партнере и участниках консорциума вносятся в форму на портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу:  
<http://konkurs2014.fcpir.ru>.

Полное наименование организации (в соответствии с учредительными документами)	
Сокращенное наименование организации	
Наименование организации на английском языке	
ИНН	
ОКОПФ	
ОКФС	
<b>Юридический адрес:</b>	
Регион	
Название населенного пункта	
Название улицы	
Номер дома	
Номер квартиры / офиса	
<b>Почтовый адрес:</b>	
Регион	
Название населенного пункта	
Название улицы	
Номер дома	
Номер квартиры / офиса	
Почтовый индекс	
<b>Сведения о руководителе организации</b>	
Фамилия	
Имя	
Отчество	
Пол	
Должность	
Телефон	
Факс	
e-mail	
Ученая степень	
Ученое звание	

### 3. Участник Консорциума

Организационно-правовая форма и полное наименование организации (в соответствии с учредительными документами)	
Сокращенное наименование организации	
Наименование организации на английском языке	
ИНН	
ОКОПФ	
ОКФС	
Юридический адрес:	Регион, название населенного пункта, название улицы, номер дома, номер квартиры/офиса
Почтовый адрес:	Регион, название населенного пункта, название улицы, номер дома, номер квартиры/офиса, почтовый индекс
Сведения о руководителе организации	
Фамилия	
Имя	
Отчество	
Пол	
Должность	
Телефон	
Факс	
E-mail	
Ученая степень	
Ученое звание	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1 Тема прикладных научных исследований (ПНИ)

--

### 2 Описание проблемы, обоснование актуальности ПНИ

--

### 3. Публикации по теме ПНИ, в том числе зарубежные

--

### 4. Ключевые слова по теме ПНИ

#### 4.1 На русском языке

--

#### 4.2 На английском языке

--

### 5 Цель

--

### 6 Задачи ПНИ и возможные пути их решения

--

### 7 Ожидаемые результаты

--

### 8. Области применения, способы использования ожидаемых результатов

--

### 9 Возможные потребители ожидаемых результатов

10 Возможные пути и необходимые действия по доведению до потребителя ожидаемых результатов

11. Сведения о соисполнителях Участника конкурса – участниках Консорциума, других участниках проекта привлекаемых для выполнения ПНИ

12 Имеющийся у Участника конкурса и его соисполнителей научно-технический задел по теме ПНИ

13 Материально-техническая база Участника конкурса и его соисполнителей, необходимая для выполнения ПНИ

14. Использование при выполнении ПНИ и наличие доступа Участника конкурса и его соисполнителей к уникальным научным стендам и установкам (УСУ), научному оборудованию центров коллективного пользования (ЦКП), объектов зарубежной инфраструктуры сектора исследований и разработок

15 Мероприятия по информированию общественности о ходе и результатах выполнения ПНИ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на выполнение прикладных научных исследований (проекта)

**1 Цели выполнения ПНИ**

--

**2 Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ**

--

**3 Требования к выполняемым работам**

3.1 Должен быть выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ, в том числе обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты) - не менее 15 научно-информационных источников за период 2009 – 2013 гг.  
3.2 Должны быть выполнены патентные исследования в соответствии с ГОСТ 15.011-96.  
3.3 ...

**4 Технические требования**

**4.1 Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ**

--

**4.2 Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ**

--

**4.3 Требования к объектам экспериментальных исследований**

--

**5. Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности**

5.1 На первом этапе выполнения ПНИ должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.  
5.2 На остальных этапах ПНИ при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

5.3 Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Минобрнауки России), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

5.4 При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.

#### 6 Требования к разрабатываемой документации

6.1 В ходе ПНИ должна быть разработана следующая научно-техническая и техническая документация:

6.1.1 Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;

6.1.2 промежуточные и заключительный отчеты о ПНИ по этапам выполнения работ в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, отражающие результаты работ, требования по которым установлены в разделах 2 - 4 ТЗ.

6.1.3 техническая (конструкторская, программная, технологическая и т.п.) документация, отражающая экспериментальную реализацию разработанных технических (программных, технологических и т.п.) решений в составе:

6.1.3.1 .....

6.1.3.2 .....

.....

6.2 Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.125-2008.

6.3 Состав отчетной документации, подлежащей оформлению и сдаче Получателем субсидии Минобрнауки России на этапах выполнения работ, определяется нормативными актами Минобрнауки России.

6.4 Техническая и отчетная документация должна быть представлена Минобрнауки России или уполномоченной им организации на бумажном носителе в одном экземпляре и в электронном виде на оптическом носителе в одном экземпляре.

#### 7 Этапы работ и сроки их выполнения

Этапы выполнения ПНИ, содержание работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в «Плане-графике исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)» (приложение 2 к Соглашению о предоставлении субсидии)

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**  
стоимости прикладных научных исследований (проекта)

**СМЕТА РАСХОДОВ СРЕДСТВ СУБСИДИИ**  
на выполнение прикладных научных исследований (проекта) по теме:

" \_\_\_\_\_ "

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма (млн. руб.)	
		На весь период	На первый год
1	Расходы на оплату труда работников, непосредственно занятых при выполнении прикладных научных исследований (проекта), в том числе:		
1.1	сотрудников, выполняющих работы по трудовым договорам		
1.2	физ.лиц, выполняющих работы по договорам гражданско-правового характера		
2	Материальные расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта), в т.ч. на приобретение сырья и (или) материалов, комплектующих изделий		
3	Расходы на приобретение оборудования для выполнения прикладных научных исследований (проекта)		
4	Расходы на исследования и разработки, выполняемые сторонними организациями по договорам		
5	Прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта), в том числе:		
5.1	расходы на командировки		
5.2	расходы на услуги центров коллективного пользования		
5.3	прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта)		
6	Накладные и общехозяйственные расходы ( <i>не более 20% от общей суммы субсидии</i> )		
	<b>Итого:</b>		

*Обоснование затрат по статьям приводится в виде пояснений к Смете расходов в произвольной форме.*

### Направления расходования внебюджетных средств

№ п/п	Наименование видов работ <sup>42</sup> (затрат)	Этап работы (Плана-графика)	Цена видов работ (млн. руб.)
1	.....	....	—, —
2	.....	....	—, —
3	.....	....	—, —
ИТОГО:			—, —

*Здесь необходимо привести текстовое пояснение сведений, представленных в таблице*

### Возможные источники внебюджетных средств<sup>43</sup>

Внебюджетные средства, млн. руб.	Наименование источника	Название организации, юридический адрес	Наименование и реквизиты документов, подтверждающих возможность привлечения участником конкурса внебюджетных средств в заявленных объемах

*Здесь необходимо привести текстовое пояснение сведений, представленных в таблице*

<sup>42</sup> Должны быть перечислены основные виды работ, выполнение которых финансируется из внебюджетных источников, с указанием их стоимости.

Привлекаемые внебюджетные средства могут быть направлены как на выполнение ПНИ, так и на обеспечение выполнения ПНИ, в том числе на:

- оплату подготовки заявки на охранный документ (патент, свидетельство);
- оплату государственных пошлин при подаче заявки на охранный документ;
- участие в мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию промежуточных и окончательных результатов ПНИ (конференции, семинары, симпозиумы, выставки и т.п., в том числе, международные);
- расходы на проведение оценки РИД, полученных при выполнении ПНИ, с целью их вовлечения в хозяйственный оборот;
- расходы на проведение маркетинговых исследований с целью изучения перспектив коммерциализации РИД, полученных при выполнении ПНИ;
- разработку бизнес-плана (БП), включающего сквозной сетевой график выполнения проекта в целом;
- закупку необходимого технологического и контрольно-измерительного оборудования;
- прочие не прямые (накладные) расходы.

и т.п.

<sup>43</sup> Под внебюджетными средствами понимаются:

- собственные средства (для бюджетных организаций - средства, полученные от приносящей доход деятельности, расходование которых не противоречит Бюджетному кодексу Российской Федерации, для иных организаций - денежные средства и нефинансовые активы, находящиеся на соответствующих счетах бухгалтерского учета);
- кредитные средства (при условии использования заемщиком полученных средств для выполнения работ, оплата которых предусмотрена Планом-графиком из внебюджетных средств);
- заемные средства (временно привлеченные средства (имущество) других организаций);
- средства иностранных инвесторов;;
- прочие средства (гранты негосударственных российских фондов, осуществляющих финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских (опытно-технологических) работ из внебюджетных источников, гранты международных фондов и иные источники внебюджетных средств, которые не относятся к собственным средствам организаций, кредитным и заемным средствам).

**ПЛАН-ГРАФИК ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ**  
при выполнении прикладных научных исследований (проекта)

№ п/п	Наименование этапов	Содержание выполняемых работ и мероприятий	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Отчетный период по этапу (начало - окончание)	Средства субсидии (млн. руб.)	Внебюджетные средства (млн. руб.)
1	2	3	4	5	6	7
1		Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии		Начало: с даты подписания Соглашения Окончание: 31.12.2014		-
		Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств			-	
Итого за 2014 г.						
2		Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии		Начало: 01.01.2015 Окончание: 30.06.2015		-
		Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств			-	
3		Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии		Начало: 01.07.2015 Окончание: 31.12.2015		-
		Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств			-	
Итого за 2015 г.						
4		Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии		Начало: 01.01.2016		-

		Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств		Окончание: 30.06.2016	-	
5		Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии		Начало: 01.07.2016		-
		Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств		Окончание: 31.12.2016	-	
				Итого за 2016 г.		
				<b>Итого:</b>		

СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

1 Сведения о квалификации коллектива исполнителей

1.1 Состав и квалификация исследователей-исполнителей ПНИ

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Место работы <sup>44</sup>	Должность	Ученое звание	Ученая степень	Специальность	Категория <sup>45</sup>
1.										
2.										

<sup>44</sup> Указывается организация и структурное подразделение, в котором работает член коллектива на момент подачи заявки.

<sup>45</sup> Сотрудник, докторант, аспирант, студент, не указано

1.1 Состав и квалификация исследователей-исполнителей ПНИ (продолжение)

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Область научных интересов	Роль в проекте	Степень занятости в проекте, %	SPIN <sup>46</sup>	Researcher ID <sup>47</sup>	Идентификатор ученого в ИС Карта Российской Науки
1.									
2.									

<sup>46</sup> Указывается при наличии

<sup>47</sup> Указывается при наличии

1.1 Состав и квалификация исследователей-исполнителей ПНИ (продолжение)

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	База данных Scopus			База данных «Сеть науки» (Web of Science)			База данных РИНЦ (eLIBRARY.ru)		
				Число публикаций за 5 предшествующих лет	Число цитирований за 5 предшествующих лет	Индекс Хирша <sup>48</sup>	Число публикаций за 5 предшествующих лет	Число цитирований за 5 предшествующих лет	Индекс Хирша <sup>49</sup>	Число публикаций за 5 предшествующих лет	Число цитирований за 5 предшествующих лет	Индекс Хирша <sup>50</sup>
1.												
2.												

<sup>48</sup> Рассчитывается на основе всех публикаций

<sup>49</sup> Рассчитывается на основе всех публикаций

<sup>50</sup> Рассчитывается на основе всех публикаций

1.2 Опыт участия исследователей-исполнителей ПНИ в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских/опытно-технологических работ (НИР, ОКР, ОТР) в предметной области лота (за последние 5 лет)

№ п/п	Наименование работ	Стоимость работ (млн. руб.)	Источник финансирования	Срок выполнения работ	Уровень (российский /международный)
1	2	3	4	5	
1					
2					

1.3 Основные публикации исследователей-исполнителей ПНИ в предметной области лота (за последние 5 лет) в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и «Сеть науки» (Web of Science)

№ п/п	Название издания	Авторы (в порядке, указанном в публикации)	Из них - предполагаемые участники проекта	Название публикации	Год, том, выпуск	SJR издания в базе данных Scopus	Импакт-фактор издания в базе данных «Сеть науки» (Web of Science)
1							
2							
3							

1.4 Список монографий и глав в монографиях (за последние 5 лет)

№ п/п	Монография (авторы монографии, ее название, год издания, количество страниц, ISBN, издательство)	Краткая аннотация к монографии
1.		
2.		

1.5 Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности (РИД)<sup>51</sup>, в том числе в предметной области лота, авторами которых являются исследователи-исполнители ПНИ (за последние 5 лет)

№ п/п	Вид РИД	Наименование	Вид охранного документа	Авторы (в порядке, указанном в документе)	Дата приоритета	Номер	Территория (страна)	Срок действия
1								
2.								

<sup>51</sup> Документы, подтверждающие указанные сведения, предоставляются в электронном виде.

1.6 Участие в конференциях<sup>52</sup> в предметной области лота, доклады на которых были представлены исследователями-исполнителями ПНИ (за последние 5 лет)

№ п/п	Название конференции	Место и время проведения, язык доклада	Авторы и название доклада	Тип доклада (приглашенный/обычный устный/постер)
1.				
2.				

1.7 Участие исследователей-исполнителей ПНИ в работе редакционных коллегий и научно-консультативных советов рецензируемых научных изданий (за последние 5 лет)

№ п/п	ФИО	Наименование научного издания
1.		
2.		

1.8 Востребованность РИД, авторами которых являются исследователи-исполнители ПНИ (за последние 5 лет)

№ п/п	Наименование РИД	Наименование прикладных НИР, ОКР, ОТР продолжающих, выполненные ранее исследования
1.		
2.		

№ п/п	Наименование РИД, на использование которых заключены лицензионные соглашения или оформлены договоры о передаче прав	Объемы платежей, полученных за предоставление права на использование РИД (за последние 5 лет), млн. руб.
1.		
2.		

1.9 Почетные звания, награды и премии за результаты научной деятельности, в том числе в предметной области проекта

№ п/п	ФИО	Почетные звания, награды и премии	Кем присуждено (выдана)	Год присуждения (получения)	Достижение, за которое присуждено почетное звание (вручена премия, награда)
1.					
2.					

<sup>52</sup> Только для конференций, материалы которых индексируются в базах данных Scopus и «Сеть науки» (Web of Science).

2 Сведения о квалификации Участника конкурса и его соисполнителей - участников консорциума

2.1 Опыт Участника конкурса и его соисполнителей в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских/опытно-технологических работ (за исключением указанных в п. 1.2) в предметной области лота (за последние 5 лет, не более 10 позиций)

№ п/п	Наименование работ	Стоимость работ (млн. руб.)	Источник финансирования	Срок выполнения работ	Уровень (русский/международный)
1	2	3	4	5	
1					
2					

2.2 Основные публикации (за исключением указанных в п. 1.3), авторами которых являются работники Участника конкурса и его соисполнителей, в предметной области лота (за последние 5 лет, не более 10 позиций) в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и «Сеть науки» (Web of Science)

№ п/п	Название издания	Авторы (в порядке, указанном в публикации)	Из них - предполагаемые участники проекта	Название публикации	Год, том, выпуск	SJR издания в базе данных Scopus	Импакт-фактор издания в базе данных «Сеть науки» (Web of Science)
1							
2							
3							

2.3 Охраняемые РИД (за исключением указанных в п. 1.5), авторами которых являются работники Участника конкурса и его соисполнителей, в том числе в предметной области лота (за последние 5 лет, не более 10 позиций)

№ п/п	Вид РИД	Наименование	Вид охранного документа	Авторы (в порядке, указанном в документе)	Дата приоритета	Номер	Территория (страна)	Срок действия
1								
2.								

2.4 Участие в конференциях (за исключением указанных в п. 1.6) в предметной области лота, доклады на которых были представлены работниками Участника конкурса и его соисполнителей (за последние 5 лет, не более 10 позиций)

№ п/п	Название конференции	Место и время проведения, язык доклада	Авторы и название доклада	Тип доклада (приглашенный/обычный устный/постер)
1.				
2.				

2.5 Оценка полученных результатов научным сообществом, сведения о занятии Участником конкурса и его соисполнителей позиций в рейтингах, отражающие его профессиональную репутацию и уровень компетентности (за последние 5 лет)

№ п/п	Награды; премии; дипломы, в т.ч. за участие в выставках; отзывы заказчиков работ
1.	
2.	

№ п/п	Наименование рейтинга	Позиция в рейтинге
1.		
2.		

2.6 Иные данные, подтверждающие квалификацию коллектива исполнителей и Участника конкурса и его соисполнителей

--

*Договор необходимо подготовить в виде электронного документа в текстовом формате (\*.doc) по приведенной ниже структуре, распечатать, поставить подписи сторон, отсканировать и разместить сканированную копию Договора в виде файла в формате (\*.pdf) на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.*

***Форма Договора носит рекомендательный характер. Согласование Договора с Минобрнауки России не требуется.***

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДОГОВОР

о софинансировании и дальнейшем использовании результатов прикладных научных исследований

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

г. Город

\_\_\_\_\_<sup>53</sup>, именуемый(ое) далее Участник конкурса, в лице \_\_\_\_\_<sup>54</sup>, действующе\_ на основании \_\_\_\_\_<sup>55</sup> и \_\_\_\_\_<sup>56</sup>, именуемый(ое) далее Индустриальный партнер, в лице \_\_\_\_\_<sup>57</sup>, действующе\_ на основании \_\_\_\_\_<sup>58</sup> совместно именуемые Стороны, принимая во внимание, что Участник конкурса подал заявку № \_\_\_\_\_<sup>59</sup> на участие конкурсе \_\_\_\_\_<sup>60</sup>, организатором которого является Министерство образования и науки Российской Федерации (далее - Минобрнауки России) и объявление о проведении которого опубликовано \_\_\_\_\_<sup>61</sup> на специализированном сайте федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» в информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу: <http://fcpir.ru>, на выполнение прикладных научных исследований по теме « \_\_\_\_\_<sup>62</sup>»<sup>62</sup> (далее - Проект) заключили настоящий предварительный договор о нижеследующем.

### 1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**«Участник конкурса»** - юридическое лицо, в том числе государственное (муниципальное) учреждение (за исключением казенного учреждения), подавшее заявку на участие в конкурсе и соответствующее требованиям, установленным в конкурсной документации.

**«Индустриальный партнер»** - организация реального сектора экономики, предприятие, в

<sup>53</sup> Организационно-правовая форма и полное наименование организации Участника конкурса.

<sup>54</sup> Должность фамилия, имя и отчество.

<sup>55</sup> Наименование документа и его реквизиты.

<sup>56</sup> Организационно-правовая форма и полное наименование организации Индустриального партнера Проекта.

<sup>57</sup> Должность, фамилия, имя и отчество.

<sup>58</sup> Наименование документа и его реквизиты.

<sup>59</sup> Указать уникальный системный номер заявки на участие в конкурсе.

<sup>60</sup> Указать наименование конкурса в соответствии с Объявлением о проведении конкурса.

<sup>61</sup> Указать дату публикации Объявления о проведении конкурса.

<sup>62</sup> Тема Проекта.

котором ресурсы (оборудование, рабочая сила, технологии, сырье, материалы, энергия, информационные ресурсы) объединяются в производственный процесс, имеющий целью производство продукции или оказание услуг.

«**Договор**» - настоящий предварительный договор, заключаемый Индустриальным партнером с Участником конкурса.

«**Основной договор**» – договор, заключаемый Индустриальным партнером с Участником конкурса, который признан победителем конкурса.

«**Коммерциализация**» – согласно Федеральному закону «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 г. 127-ФЗ – «Деятельность по вовлечению в экономический оборот научных и (или) научно-технических результатов».

*(В целях настоящего договора под коммерциализацией результатов прикладных научных исследований понимаются работы по организации и выполнению опытно-конструкторских/технологических работ, направленных на разработку комплекта рабочей конструкторской документации в объеме и по качеству отработки, достаточного для постановки на производство определенного вида продукции или комплекта технической документации для организации процесса получения (производства) веществ, материалов и (или) технологического процесса).*

«**План-график**» – план-график исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта).

«**Проект**» – комплекс работ, предусмотренный Планом-графиком.

«**РИД**» – результаты интеллектуальной (научно-технической) деятельности по выполняемым прикладным научным исследованиям в понятиях, определенных ст. 1225 части 4 Гражданского кодекса Российской Федерации – изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных и секреты производства (ноу-хау).

## **2 ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

2.1. В целях дальнейшего осуществления коммерциализации результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, которые будут получены в рамках Проекта, Стороны предварительно согласовали следующие условия Основного договора:

2.1.1. Взаимодействие, права и обязанности Сторон, в процессе выполнения Проекта в части совместной подготовки и согласования отчетной документации по Проекту.

2.1.2. Объем финансирования Индустриальным партнером работ по Проекту за счет собственных средств в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей, в том числе:

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей.

2.1.3. Распределение прав на результаты, в том числе материальные, которые будут получены в ходе выполнения Проекта.

2.2. Стороны обязуются подписать Основной договор, на условиях настоящего Договора, в срок не более 10 дней после признания Участника конкурса (который в основном договоре будет именоваться Получателем субсидии) победителем для последующего предъявления Организатору конкурса, как необходимого условия подписания Соглашения о предоставлении субсидии.

## **3 ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДГОТОВКИ И СОГЛАСОВАНИЯ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПРОЕКТУ**

3.1 Совместная подготовка и согласование отчетной документации по этапам выполнения Проекта осуществляется согласно Плану-графику и Порядку оценки.

3.2 Стороны за 15 дней до срока окончания этапа работ, указанного в Плане-графике,

представляют друг другу подлежащую сдаче Минобрнауки России научную, техническую и другую документацию, на бумажном носителе в соответствии с Приложением 2 к настоящему Договору.

3.3 Полный комплект отчетных документов по этапу формируется и предъявляется в Минобрнауки России Участником конкурса.

3.4 Индустриальный партнер Проекта имеет право оперативно проверять ход и качество выполнения работ по Соглашению о предоставлении субсидии, включая отчетность об осуществлении Участником конкурса расходов, источником финансового обеспечения которых является субсидия.

3.5 Индустриальный партнер Проекта обязан незамедлительно приостановить выполнение работ по Проекту и уведомить Участника конкурса и Минобрнауки России в 3-х дневный срок в случае, если в ходе выполнения работ выяснится, что достижение результатов Проекта невозможно или нецелесообразно продолжать работы в соответствии с требованиями Технического задания и Плана-графика.

3.6 Юридически-правовые вопросы передачи и использования РИД отражены в разделе 0 Договора.

3.7 Документацию и информацию, запрашиваемую Минобрнауки России напрямую у Индустриального партнера и Участника конкурса, Стороны представляют самостоятельно и независимо.

#### **4 ФИНАНСИРОВАНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ**

4.1 Работы по Плану-графику, финансируемые из бюджетных средств, выполняются Участником конкурса лично и/или с привлечением третьих лиц в соответствии с действующим законодательством.

Индустриальный партнер Проекта не может быть исполнителем работ по Плану-графику, финансируемых из бюджетных средств.

4.2 Работы по Плану-графику, финансируемых из средств внебюджетных источников, могут выполняться Индустриальным партнером Проекта.

#### **5 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПРАВ НА РИД И МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА И СОВМЕСТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ПНИ**

5.1 Права на РИД, создаваемые в рамках работ, финансируемых Индустриальным партнёром, принадлежат Индустриальному партнёру.

Участник конкурса обязан совершить юридически значимые действия по закреплению прав за Индустриальным партнёром на каждый признанный патентоспособным РИД, создаваемым в рамках работ, финансируемых Индустриальным партнёром, и обеспечению его правовой охраны.

5.2 До вступления Индустриального партнёра во владение и пользование или пользование и распоряжение правами на РИД, создаваемые в рамках работ, финансируемых за счет субсидии, отчётная документация, указанная в Приложении 2 к настоящему Договору, должна использоваться Индустриальным партнёром исключительно для целей выполнения работ, предусмотренных Планом-графиком за счет средств внебюджетного софинансирования, и не может быть передана третьим лицам.

5.3 К завершению последнего этапа выполнения работ по Плану-графику Участник конкурса и Индустриальный партнёр обязуются заключить *лицензионный договор* (далее – ЛД) *или договор об отчуждении исключительного права* (далее – ДО) на полученные Участником конкурса и зарегистрированные РИД, созданные за счет средств субсидии, согласно статьям 1234 и 1235 Гражданского Кодекса Российской Федерации.

5.4 Обязательными и неизменяемыми условиями заключения договора по пункту 5.3 являются следующие положения:

5.4.1 *ЛД* или *ДО* должен быть зарегистрирован в Федеральной службе по

интеллектуальной собственности;

5.4.2 Участник конкурса не передает Лицензиату следующие права:

\_\_\_\_\_;

*Для случаев заключения лицензионного договора в составе не передаваемых Индустриальному партнёру прав могут быть указаны:*

- права на распространение экземпляров программы для ЭВМ;
- право заключать sublicензионные договоры без предварительного письменного согласия Участника конкурса и др.

*Для случаев заключения договора об отчуждении в составе не передаваемых Индустриальному партнёру прав могут быть указаны:*

- авторские права и пр.

5.4.3. За \_\_\_\_\_

*Для случаев заключения лицензионного договора должен быть указан вид передаваемого права: исключительное или неисключительное.*

*Для случаев заключения договора об отчуждении должна быть использована формулировка « передаваемое исключительное право».*

и за передаваемую техническую документацию Индустриальный партнёр уплачивает Участнику конкурса вознаграждение согласно следующего порядка:

- первоначальный платеж в размере \_\_\_\_\_ (прописью) рублей;
- текущие отчисления уплачиваются в размере \_\_\_\_\_ процентов от продажной цены продукции (работ, слуг), изготовленной (выполненных, оказанных) Индустриальным партнером и/или третьими лицами по выданной им лицензии;

*Размеры планируемых платежей должны быть указаны в обязательном порядке.*

- платежи, предусмотренные подпунктом 5.4.3 настоящего Договора производятся в течение \_\_\_\_\_ дней, следующих за отчетным \_\_\_\_\_ (квартальным или годовым) периодом;

*Сроки осуществления платежей и длительность отчетного периода должны быть указаны в обязательном порядке.*

- Индустриальный партнёр предоставляет Участнику конкурса сводные бухгалтерские данные по объему производства и реализации продукции (работ, слуг) в течение \_\_\_\_\_ дней, следующих за отчетным \_\_\_\_\_ (квартальным или годовым) периодом;

*Сроки предоставления данных и длительность отчетного периода должны быть указаны в обязательном порядке.*

5.4.4 Возможные споры при заключении \_\_\_\_ (ЛД или ОД) должны быть разрешены путем переговоров или передачей на рассмотрение третейского суда, выбранного по согласию сторон.

5.4.5 Участник конкурса обязуется оказывать Индустриальному партнёру по его запросу консультационную помощь в использовании результатов ПНИ при проведении необходимого объема опытно-конструкторских (опытно-технологических) работ для промышленного внедрения результатов ПНИ, а также для обучения персонала Индустриального партнёра методам и приёмам работы, относящимся к производству продукции, Участник конкурса по просьбе Индустриального партнёра командировывает на предприятия Индустриального партнёра необходимое количество специалистов.

Порядок возмещения расходов Участника конкурса, связанных с указанными видами работ, определяется дополнительным соглашением к Основному Договору;

5.4.6 в случае, если к Индустриальному партнёру будут предъявлены претензии или иски по поводу нарушения прав третьих лиц в связи с использованием лицензии по ЛД, Индустриальный партнёр известит об этом Участника конкурса. Индустриальный партнёр по согласованию с Участником конкурса обязуется урегулировать такие претензии или обеспечить судебную защиту.

5.5 После представления Индустриальному партнёру исключительной лицензии или уступки ему прав на РИД он:

5.5.1 должен направлять Минобрнауки России сведения об изменении режима правовой охраны, о распоряжении исключительными правами, переданными Участником конкурса Индустриальному партнёру, или об использовании в собственной производственной деятельности созданных результатов как объектов государственного учёта в течение установленных статьями 1281, 1363, 1457 и 1467 части 4 Гражданского кодекса Российской Федерации соответствующих сроков действия исключительных прав на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности;

5.5.2 по требованию Минобрнауки России обязан предоставить лицу (лицам), указанному Минобрнауки России, всю необходимую отчетную, техническую и иную документацию, включая ее электронные версии, описание результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, а при необходимости – безвозмездную простую (неисключительную) лицензию на использование таких результатов;

5.5.3 обязан совершать действия, предусмотренные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 327.

5.5.4 обязан в течение 5 лет после выполнения Проекта ежегодно, не позднее 30 апреля представляет в Минобрнауки России информацию, по форме установленной Минобрнауки России, о коммерциализации результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, полученных в рамках Проекта.

Форма представления:

на бумажном носителе - на почтовый адрес Минобрнауки России: 125993, г. Москва, Тверская ул., д.11, стр.4.;

в электронном виде - на адрес электронной почты: data\_inbox@fcntp.ru.

*Договор может содержать условия и порядок передачи Индустриальному партнёру имущества, созданного при выполнении ПНИ по проекту как за счёт средств субсидии, так и за счёт средств Индустриального партнера.*

## **6 УСЛОВИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ**

*Договор может содержать условия и порядок обеспечения конфиденциальности некоторых сведений, относящихся к получаемым результатам ПНИ, при этом стороны должны заключить дополнительное соглашение, устанавливающее для этих сведений режим охраны конфиденциальности информации согласно Федеральному закону «О коммерческой тайне» от 29.07.2004 г. № 98-ФЗ.*

6.1 В случае необходимости обеспечить конфиденциальность некоторых сведений, относящихся к получаемым результатам Проекта, Стороны должны заключить дополнительное соглашение к Основному договору, устанавливающее для этих сведений режим охраны конфиденциальности информации согласно Федеральному закону «О коммерческой тайне» от 29.07.2004 г. № 98-ФЗ.

6.2 Положения настоящей статьи не распространяются на случаи, когда любая из Сторон обязана разгласить конфиденциальную информацию компетентным органам в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

6.3 Любая из Сторон вправе раскрывать информацию в связи с Договором Минобрнауки России, уполномоченным им третьим лицам и иным государственным органам, координирующим исполнение Проекта, без согласия другой Стороны.

6.4 Принятые обязательства конфиденциальности будут действовать в течение \_\_\_ лет со дня установления режима конфиденциальности, если больший срок прямо не предусмотрен требованиями законодательства Российской Федерации.

## 7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

7.1 За невыполнение или ненадлежащее выполнение условий Договора Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 8 ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ, ПРЕТЕНЗИИ СТОРОН

8.1 Претензии Сторон, возникающие в связи с исполнением Договора, рассматриваются Сторонами путем переговоров в течение \_\_\_\_ дней со дня получения одной Стороной письменной претензии другой Стороны.

8.2 Неурегулированные споры подлежат рассмотрению в Арбитражном суде г. \_\_\_\_\_.

## 9 СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА, ИЗМЕНЕНИЕ И РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА

9.1 Договор вступает в силу с момента его подписания и действует до заключения Сторонами Основного договора.

9.2 Изменение и расторжение настоящего Договора возможны по соглашению Сторон при заблаговременном надлежащем уведомлении Минобрнауки России.

## 10 ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

10.1 Стороны должны в 3-х дневный срок уведомлять друг друга в письменной форме об изменении их наименования, фактического или юридического адреса и банковских реквизитов.

10.2 Настоящий Договор заключен в трех аутентичных экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу и хранящихся по одному экземпляру у каждой из Сторон и у Минобрнауки России.

10.3 Неотъемлемой частью настоящего Договора являются следующие приложения:

Приложение 1. Перечень работ по Плану-графику, выполняемых по Основному договору Индустриальным партнером за счет собственных средств.

Приложение 2. Перечень отчетной и научно-технической документации по Проекту, представляемой по Основному договору Сторонами друг другу.

## АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

### Участник конкурса

Полное и сокращенное наименование

ИНН/КПП

Юридический и фактический адрес

ОГРН

Дата присвоения ОГРН

Банковские реквизиты

### Индустриальный партнёр

Полное и сокращенное наименование

ИНН/КПП

Юридический и фактический адрес

ОГРН

Дата присвоения ОГРН

Банковские реквизиты

### От Участника конкурса

Должность<sup>63</sup>

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

М.П.

### От Индустриального партнёра

Должность<sup>64</sup>

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

М.П.

<sup>63</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Участника конкурса.

<sup>64</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Индустриального партнёра Проекта.

**Перечень работ по Плану-графику,  
выполняемых Индустриальным партнером за счет собственных средств**

№ п/п	Содержание выполняемых работ	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Срок исполнения (начало – окончание) (дата, месяц, год)	Объем внебюджетных средств (рубли)
			ИТОГО	

От Участника конкурса

*Должность*<sup>65</sup> \_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия*  
М.П.

От Индустриального партнера

*Должность*<sup>66</sup> \_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия*  
М.П.

<sup>65</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Участника конкурса.

<sup>66</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Индустриального партнера проекта.

**Перечень отчетной и научно-технической документации по Проекту,  
представляемой Сторонами друг другу**

Документы	Индустриальн ый партнер Участнику конкурса	Участник конкурса Индустриально му партнеру
Научно-техническая документация по этапу Плана-графика	-	+
Отчет о ПНИ	-	+
Отчет о целевом использовании средств субсидии	-	+
Отчет о затратах внебюджетных средств, фактически произведенных за отчетный период (при наличии требований о привлечении внебюджетных средств)	+	+
Отчет о патентных исследованиях	-	+
Отчет о достижении значений показателей и результативности предоставления субсидии	-	+
Перечень материальных ценностей	+	+
Копия «Информационной карты сведений о состоянии правовой охраны результата интеллектуальной деятельности» с заполненными полями «Регистрационный номер карты состояния правовой охраны РИД» и «Дата регистрации»	-	+
Копия «Информационной карты сведений об использовании результата интеллектуальной деятельности» с заполненными полями «Регистрационный номер карты об использовании РИД» и «Дата регистрации».	+	+
Акт выявления недостатков	+	+
Акт о выполнении условий предоставления субсидий (финансовый)	-	+
Заключение Индустриального партнера	+	-
Акт приемки передачи документации Индустриальному партнеру	+	+

От Участника конкурса

Должность<sup>67</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

М.П.

От Индустриального партнера

Должность<sup>68</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

М.П.

<sup>67</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Участника конкурса.

<sup>68</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-Индустриального партнера проекта.

**Включается в заявку на участие в конкурсе в случае создания консорциума для выполнения ПНИ.**

*Соглашение необходимо подготовить в виде электронного документа в текстовом формате (\*.doc) по приведенной ниже структуре, распечатать, поставить подписи сторон, отсканировать и разместить сканированную копию Соглашения в виде файла в формате (\*.pdf) на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.*

**Форма Соглашения носит рекомендательный характер**

## СОГЛАШЕНИЕ

о консорциуме исполнителей  
прикладных научных исследований  
по теме

« \_\_\_\_\_ »

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

г. \_\_\_\_\_

Участники Консорциума исполнителей прикладных научных исследований (далее – ПНИ):

\_\_\_\_\_ (полное наименование организации, включающее ее организационно-правовую форму) в лице \_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество), действующ \_\_\_\_\_ на основании \_\_\_\_\_ (документ, определяющий полномочия представителя организации и реквизиты такого документа), именуем \_\_, далее «Сторона 1»;

\_\_\_\_\_ (полное наименование организации, включающее ее организационно-правовую форму) в лице \_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество), действующ \_\_\_\_\_ на основании \_\_\_\_\_ (документ, определяющий полномочия представителя организации и реквизиты такого документа), именуем \_\_, далее «Сторона 2»;

\_\_\_\_\_ (полное наименование организации, включающее ее организационно-правовую форму) в лице \_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество), действующ \_\_\_\_\_ на основании \_\_\_\_\_ (документ, определяющий полномочия представителя организации и реквизиты такого документа), именуем \_\_, далее «Сторона 3»

**Число участников консорциума определяется Участником конкурса**

заключили настоящее Соглашение о нижеследующем:

### 1 ЦЕЛЬ СОГЛАШЕНИЯ

1.1 Целью настоящего Соглашения является объединение усилий Сторон для выполнения ПНИ в рамках мероприятия 1.3 федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 года № 426 (далее – «Программа»).

### 2 ПРЕДМЕТ СОГЛАШЕНИЯ

2.1 Настоящим Соглашением Стороны договорились принять участие в проводимом Минобрнауки России открытом конкурсе в рамках лота № \_\_\_\_\_ мероприятия 1.3 Программы.

2.2 Стороны пришли к соглашению об участии в конкурсе путем подачи заявки на

выполнение ПНИ по теме «\_\_\_\_\_» от Стороны 1 в качестве Участника конкурса.

2.3 В случае победы заявки Стороны 1 в конкурсе Стороны 2 и 3 обязуются в срок не более 10 дней после признания Стороны 1 Победителем конкурса заключить основные договоры с ней, как соисполнители ПНИ, на условиях, предусмотренных конкурсной заявкой Стороны 1 и её Соглашением о предоставлении субсидии с Минобрнауки России. Стороны признают, что заключение и предъявление указанных договоров Минобрнауки России является необходимым условием заключения последним Соглашения о предоставлении субсидии со Стороной 1 как с Победителем конкурса.

2.4 Состав работ Сторон 2 и 3 представлены в Плане-графике (Форма 2. Заявка на участие в конкурсе, Приложение 6).

Объем финансирования работ Стороны 2 составляет число (Прописью) миллионов рублей, в том числе за счет средств из внебюджетных источников число (Прописью) миллионов рублей.

Объем финансирования работ Стороны 3 составляет число (Прописью) миллионов рублей, в том числе за счет средств из внебюджетных источников число (Прописью) миллионов рублей.

### **3 ПРИВЛЕЧЕНИЕ ТРЕТЬИХ ЛИЦ**

3.1 При выполнении ПНИ Стороны имеют право привлекать к выполнению составных частей ПНИ, закрепленных за ними, третьих лиц только по согласованию с другими Сторонами.

### **4. СРОК ДЕЙСТВИЯ СОГЛАШЕНИЯ**

4.1 Настоящее Соглашение остается в силе и продолжает действовать с даты его подписания Сторонами на весь срок исполнения обязательств по Соглашению о предоставлении субсидии между Стороной 1 и Минобрнауки России.

### **5. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ**

5.1 В соответствии с настоящим Соглашением Консорциум не является юридическим лицом.

5.2 Отношения, обусловленные образованием Консорциума, не влияют на юридическую самостоятельность Сторон настоящего Соглашения в связи с осуществлением ими своей основной, определенной Уставом деятельности.

### **6. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ**

6.1 Все изменения, дополнения или поправки к тексту настоящего Соглашения должны быть исполнены по взаимному согласию Сторон путем подписания дополнительных соглашений, являющихся неотъемлемой частью настоящего Соглашения.

6.2 Отношения Сторон в рамках настоящего Соглашения регулируются нормами гражданского законодательства Российской Федерации.

6.3 Все споры, которые могут возникнуть в ходе деятельности Консорциума между Сторонами настоящего Соглашения, должны разрешаться путём дружественных переговоров. При невозможности принятия решения путем переговоров, споры решаются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Настоящее Соглашение составлено в 4-х экземплярах (по одному экземпляру для каждой из сторон и для Минобрнауки России), имеющих одинаковую юридическую силу.

### **7 РЕКВИЗИТЫ СТОРОН**

Сторона 1  
ОПФ и «Наименование  
организации»:

Сторона 2  
ОПФ и «Наименование  
организации»:

Сторона 3  
ОПФ и «Наименование  
организации»:

ИНН  
КПП  
Адрес местонахождения:

Телефоны: +7 ( )  
Банковские реквизиты:

БИК  
ОГРН  
ОКПО  
ОКВЭД

От \_\_\_\_\_  
Должность  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
М.П.

ИНН  
КПП  
Адрес местонахождения:

Телефоны: +7 ( )  
Банковские реквизиты:

БИК  
ОГРН  
ОКПО  
ОКВЭД

От \_\_\_\_\_  
Должность  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
М.П.

ИНН  
КПП  
Адрес местонахождения:

Телефоны: +7 ( )  
Банковские реквизиты:

БИК  
ОГРН  
ОКПО  
ОКВЭД

От \_\_\_\_\_  
Должность  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
М.П.

## ФОРМА 3 СОГЛАШЕНИЕ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ СУБСИДИИ

Соглашение необходимо подготовить в виде электронного документа по приведенной ниже структуре и разместить в виде в текстовом формате (\*.doc) на Портале регистрации заявок на участие в конкурсе, размещенном по адресу: <http://konkurs2014.fcpir.ru>.

Поля, содержащие сведения о должностных лицах Минобрнауки России, реквизитах документов, определяющих их полномочия, платежных реквизитах могут оставаться незаполненными.

Допускается представление в составе заявки на участие в конкурсе проекта Соглашения, неподписанного со стороны Участника конкурса

### СОГЛАШЕНИЕ № \_\_\_\_\_ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ СУБСИДИИ (проект)

г. Москва

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации, именуемое в дальнейшем Минобрнауки России, в лице \_\_\_\_\_, действующего на

(указывается должность, фамилия, имя, отчество)

основании \_\_\_\_\_,  
(указывается документ, определяющий полномочия представителя Минобрнауки России на подписание соглашения, и реквизиты такого документа)

и \_\_\_\_\_,  
(указывается полное наименование организации, которой предоставляется субсидия)

именуемый(-ое) в дальнейшем «Получатель субсидии», в лице

\_\_\_\_\_,  
(указывается должность, фамилия, имя, отчество)

действующего на основании \_\_\_\_\_,

(указывается документ, определяющий полномочия представителя Получателя субсидии на подписание соглашения, и реквизиты такого документа)

именуемые в дальнейшем Стороны, руководствуясь Правилами предоставления субсидий в целях реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 1096, и результатами конкурсного отбора организаций для предоставления субсидий из федерального бюджета в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (протокол заседания Конкурсной комиссии, созданной приказом Минобрнауки России от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_, от № \_\_\_\_\_), заключили настоящее Соглашение о нижеследующем:

#### 1. Предмет Соглашения

1.1 Минобрнауки России предоставляет субсидию из федерального бюджета Получателю субсидии для финансового обеспечения (возмещения) затрат, связанных с выполнением прикладных научных исследований (проекта) по лоту шифр \_\_\_\_\_<sup>69</sup> по \_\_\_\_\_ теме: «\_\_\_\_\_»<sup>70</sup>

<sup>69</sup> Шифр конкурса (лота), указанный в объявлении о проведении конкурса.

<sup>70</sup> Указывается наименование темы работы в соответствии с заявкой на участие в конкурсе.

(шифр заявки «\_\_\_\_\_»<sup>71</sup>) (далее соответственно - субсидия, прикладные научные исследования (проект)).

Уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта)  
\_\_\_\_\_.

1.2. Получатель субсидии обязуется выполнить:

1.2.1 прикладные научные исследования (проект) в соответствии с Техническим заданием на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 1 к настоящему Соглашению) и составом работ и сроками, заданными в Плане-графике исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 2 к настоящему Соглашению);

1.2.2 привлечь из внебюджетных источников средства для финансирования прикладных научных исследований (проекта) в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей, в том числе:

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей<sup>73</sup>,

включая средства Индустриального партнера

\_\_\_\_\_ (далее Индустриальный партнер) на основании Договора о дальнейшем использовании результатов прикладных научных исследований от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г (далее Договор) в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей, в том числе:

- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей,
- в \_\_\_\_\_ году в размере \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) рублей<sup>74</sup>.

1.2.3 выполнить установленные требования по достижению значений показателей результативности предоставления субсидии (Приложение 3 к настоящему Соглашению) и использовать субсидию на финансовое обеспечение расходов, предусмотренных Сметой расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению).

1.3. Размер субсидии составляет \_\_\_\_\_ рублей (\_\_\_\_\_), в том числе:

*(указывается сумма прописью)*

- в 2014 году - \_\_\_\_\_ рублей;
- в 2015 году - \_\_\_\_\_ рублей;
- в 2016 году - \_\_\_\_\_ рублей.

1.4. График и условия перечисления субсидии.

1.4.1 В 2014 году:

- перечисление средств субсидии в объеме 100 % от размера субсидии 2014 года осуществляется в 30-дневный срок с даты заключения Соглашения.

1.4.2 В 2015 году:

- перечисление средств субсидии в объеме 50 % от размера субсидии 2015 года осуществляется в срок не позднее 01.03.2015 по результатам рассмотрения отчетных документов, представленных Получателем субсидии в соответствии с п. 2.1.6 настоящего Соглашения.

- перечисление оставшейся части субсидии 2015 года осуществляется в 30-дневный срок с даты подписания акта о выполнении условий предоставления субсидии по результатам рассмотрения отчетных документов, представленных Получателем субсидии в соответствии с п. 2.1.6 настоящего Соглашения.

1.4.3 В 2016 году:

<sup>71</sup> Указывается шифр заявки (заполняется Организатором конкурса).

<sup>72</sup> Указывается уникальный идентификатор (заполняется Организатором конкурса).

<sup>73</sup> Указывается сумма цифрами, в скобках – прописью.

<sup>74</sup> Указывается сумма цифрами, в скобках – прописью.

- перечисление средств субсидии в объеме 50 % от размера субсидии 2016 года осуществляется в срок не позднее 01.03.2016 по результатам рассмотрения отчетных документов, представленных Получателем субсидии в соответствии с п. 2.1.6 настоящего Соглашения.

- перечисление оставшейся части субсидии 2016 года осуществляется в 30-дневный срок с даты подписания акта о выполнении условий предоставления субсидии по результатам рассмотрения отчетных документов, представленных Получателем субсидии в соответствии с п. 2.1.6 настоящего Соглашения.

1.5. Перечисление субсидии осуществляется в сроки, предусмотренные пунктом 1.4 настоящего Соглашения, на счет Получателя субсидии, открытый в установленном законодательством порядке в органе Федерального казначейства (для бюджетных или автономных учреждений) или кредитной организации.

1.6 Средства субсидии, перечисленные Получателю субсидии в соответствии с графиком и условиями перечисления субсидии, указанными в п. 1.4 настоящего Соглашения, подлежат возврату в федеральный бюджет в случае:

1.6.1 неиспользования средств субсидии в полном объеме в текущем бюджетном году;

1.6.2 невыполнения условий предоставления субсидии, указанных в п. 1.2 настоящего Соглашения.

1.6.3 невыполнения условий, установленных п. 2.1.7 настоящего Соглашения, при расходовании средств субсидии по статьям Сметы расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (приложение 4 к настоящему Соглашению).

## **2. Права и обязанности Сторон**

2.1 Получатель субсидии обязан:

2.1.1 Выполнить прикладные научные исследования (проект) в соответствии с условиями настоящего Соглашения.

2.1.2 Передать результаты научно-технической деятельности, полученные в рамках данного проекта, Индустриальному партнеру для коммерциализации результатов работы на территории Российской Федерации

2.1.3 Использовать субсидию на финансовое обеспечение расходов, предусмотренных Сметой расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению).

2.1.4 После завершения этапа прикладных научных исследований (проекта), предусмотренного «Планом-графиком исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)» (приложение 2 к настоящему Соглашению), его результаты и разработанная отчетная научно-техническая документация должны быть рассмотрены на научно-техническом (ученом) совете (далее - НТС) Получателя субсидии или на секции НТС с участием Минобрнауки России или других заинтересованных организаций по решению Получателя субсидии и Минобрнауки России.

2.1.5 Ежеквартально, не позднее 10 числа первого месяца квартала, следующего за отчетным, предоставлять по формам, установленным Минобрнауки России:

2.1.5.1 отчетность об осуществлении расходов, источником финансового обеспечения которых является субсидия;

2.1.5.2 отчет о выполненных в квартале работах;

2.1.5.3 отчет о достижении значений показателей результативности предоставления субсидии.

2.1.6 Не позднее 10 июля текущего отчетного года и 10 января года, следующего за отчетным, предоставлять в Минобрнауки России в порядке и по формам, установленным

Минобрнауки России:

2.1.6.1 отчёт о работах, выполненных на этапе, предусмотренном «Планом-графиком исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)» (приложение 2 к настоящему Соглашению)

2.1.7 Предварительно согласовывать с Минобрнауки России планируемые изменения расходов по статьям Сметы расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению), если такое изменение расходов превышает 25 процентов по любой статье расходов.

В этом случае Получателем субсидии в составе отчетности, указанной в п.п. 2.1.5 - 2.1.6 должно быть представлено обоснование планируемых изменений в Смету расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) и проект дополнительного соглашения по форме, установленной Минобрнауки России.

2.1.8 Письменно уведомлять Минобрнауки России в течение 10 дней со дня наступления соответствующих обстоятельств о:

2.1.8.1 изменении своего местонахождения и платежных реквизитов для перечисления субсидии;

2.1.8.2 изменении существенных положений Договора между Получателем субсидии и индустриальным партнером о распределении прав на результаты, в том числе материальные, полученные в рамках проекта;

2.1.8.3 наступлении обстоятельств, способных повлиять на исполнение Получателем субсидии своих обязательств по настоящему Соглашению, в том числе, обнаружения невозможности получения ожидаемых результатов прикладных научных исследований (проекта) и(или) нецелесообразности продолжения прикладных научных исследований (проекта) с указанием в уведомлении таких обстоятельств и причин.

2.1.9 В случае обнаружения невозможности получения ожидаемых результатов прикладных научных исследований (проекта) и(или) нецелесообразности продолжения работы (проекта) приостановить все работы до принятия Минобрнауки России соответствующего решения.

2.1.10 Совершать действия, предусмотренные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 327, в части предоставления:

а) сведений о начинаемых работах;

б) сведений о результатах работ, предоставляемых в соответствии с Федеральным законом "Об обязательном экземпляре документов" в форме обязательных экземпляров неопубликованных документов (отчетов о научно-исследовательских работах, защищенных диссертаций на соискание ученых степеней, алгоритмов и программ) и их реферативно-библиографические описания;

в) сведений о правообладателях и правах на созданные в процессе выполнения работ результаты интеллектуальной деятельности, способные к правовой охране в качестве изобретения, полезной модели, промышленного образца или имеющие правовую охрану как база данных, топология интегральных микросхем или программа для электронно-вычислительных машин, а также сведения об изменении состояния их правовой охраны и практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности.

Указанные действия должны совершаться с использованием «Единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения», размещенной в сети Интернет по адресу: <http://www.rosrid.ru>, в виде электронного документа, подписанного электронной подписью, или направлением документа на бумажном носителе по формам направления сведений и в сроки, которые определены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.10.2013 № 1168 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.12.2013,

регистрационный № 30538), в федеральное государственное научное учреждение «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС) (123557, г. Москва, Пресненский Вал, 19) в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 1994 г. № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов») и постановления Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 279.

2.1.11 По завершении выполнения работ каждого этапа вносить отчетные данные в электронном виде в информационную систему федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», размещенную в сети Интернет по адресу: <https://sstr.ru/fx/>, в установленном Минобрнауки России порядке.

2.1.12 Размещать на официальном сайте Получателя субсидии в сети Интернет сведения о ходе выполнения прикладных научных исследований (проекта) в открытом доступе по форме, установленной Минобрнауки России с обновлением в соответствии с предусмотренного «Планом-графиком исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)» (приложение 2 к настоящему Соглашению).

2.1.13 Предоставлять по запросам Минобрнауки России:

2.1.13.1 информационно-справочные материалы по выполняемым прикладным научным исследованиям (проекту) (в том числе, для использования их в проводимых публичных мероприятиях);

2.1.13.2 информацию и документы, необходимые для проведения проверок исполнения условий настоящего Соглашения;

2.1.14 Участвовать с докладами о ходе и результатах выполнения прикладных научных исследований (проекта) в научных семинарах, конференциях и иных мероприятиях, организуемых Минобрнауки России и иными органами власти и организациями.

2.1.15 Оказывать содействие Минобрнауки России при проведении проверок исполнения условий настоящего Соглашения.

2.1.16 Выполнять иные обязательства, предусмотренные настоящим Соглашением и законодательством Российской Федерации.

2.2 Минобрнауки России обязано:

2.2.1 Перечислять субсидию на счет Получателя субсидии в размере и порядке, предусмотренном настоящим Соглашением.

2.2.2 Осуществлять контроль за соблюдением Получателем субсидии обязанностей, установленных п. 2.1 настоящего Соглашения, в том числе с привлечением третьих лиц.

2.2.3 Выполнять иные обязательства, предусмотренные настоящим Соглашением и законодательством Российской Федерации.

2.3 Получатель субсидии вправе:

2.3.1 Выполнять предусмотренные настоящим Соглашением обязательства способами и методами, не противоречащими законодательству Российской Федерации.

2.3.2 Перераспределять расходы по статьям Сметы расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению) без согласования с Минобрнауки России при условии, что изменение расходов по любой статье Сметы расходов средств субсидии на выполнении прикладных научных исследований (проекта) не превысит 25 процентов.

2.4 Минобрнауки России вправе:

2.4.1 Осуществлять проверки исполнения Получателем субсидии условий настоящего Соглашения.

2.4.2 Инициировать проверку уполномоченными государственными органами контроля и надзора целевого использования Получателем субсидии средств субсидии, полученных в рамках настоящего Соглашения.

2.4.3 Не согласовывать предлагаемые Получателем субсидии в порядке, установленном п. 2.1.7 настоящего Соглашения, изменения расходов по статьям Сметы расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению), если признает их необоснованными.

2.4.4 Сокращать размер субсидии в случае сокращения лимитов бюджетных обязательств федерального бюджета, выделенных Минобрнауки России для предоставления субсидии.

### **3. Ответственность за нарушение условий соглашения**

3.1 Сторона, не исполнившая свои обязательства по настоящему Соглашению или исполнившая эти обязательства ненадлежащим образом, несет за это ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации, если не докажет, что надлежащее исполнение обязательств по настоящему Соглашению оказалось невозможным вследствие обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств).

3.2 В случае установления по итогам проверок, проведенных Минобрнауки России и контролирующих органов, факта нарушения Получателем субсидии условий, установленных настоящим Соглашением, средства субсидии подлежат возврату в федеральный бюджет в порядке, установленном бюджетным законодательством Российской Федерации.

### **4. Права на результаты интеллектуальной (научно-технической) деятельности**

4.1 Под правами на результаты интеллектуальной (научно-технической деятельности) понимаются исключительные права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных и секреты производства (ноу-хау).

4.2 Права на созданные в рамках выполнения прикладных научных исследований (проекта) по настоящему Соглашению результаты принадлежат Получателю субсидии.

4.3 Исключительное право на использование программы для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральной микросхемы, секрета производства (ноу-хау), право на подачу заявки и получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец принадлежит лицу, поименованному в пункте 4.2 настоящего Соглашения.

Получатель субсидии обязан совершать юридически значимые действия по обеспечению правовой охраны результатов, признанных им патентоспособными, в соответствии с нормами части IV Гражданского кодекса Российской Федерации.

Если Получатель субсидии в срок до истечения 6-ти месяцев после окончания работ по настоящему Соглашению не обеспечит совершение всех действий, необходимых для признания за собой исключительных прав (путем подачи заявок на получение патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы или путем установления режима коммерческой тайны), права подлежат закреплению за Российской Федерацией и Получатель субсидии обязан выполнить действия, аналогичные действиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 1373 Гражданского кодекса Российской Федерации.

4.4 Расходы по обеспечению правовой охраны результатов осуществляются за счет средств Получателя субсидии.

4.5 При принадлежности прав Получателю субсидии лицо (лица), указанное (ые) Минобрнауки России, вправе безвозмездно использовать результаты, полученные при выполнении работ по настоящему Соглашению, в целях выполнения работ или осуществления поставок продукции для государственных или муниципальных нужд в случае невозможности выполнения указанных работ или услуг Получателям субсидии.

Получатель субсидии обязан по требованию Минобрнауки России предоставить такому лицу (лицам) в сроки, не превышающие продолжительность необходимых для этого действий, всю необходимую отчетную, техническую и иную документацию,

включая ее электронные версии, описание результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, а при необходимости – безвозмездную простую (неисключительную) лицензию на использование таких результатов.

4.6 Получатель субсидии обязан информировать заинтересованных третьих лиц о наличии у Минобрнауки России прав, предусмотренных пунктом 4.5 настоящего Соглашения.

4.7 В случае, если из-за нарушения прав третьих лиц будет наложен запрет на использование результатов работ, полученных по настоящему Соглашению, Получатель субсидии обязан за свой счет приобрести у правообладателя неисключительную лицензию на имя Минобрнауки России или указанного Минобрнауки России лица (лиц) для выполнения работ и(или) осуществления поставок продукции для государственных или муниципальных нужд, либо изменить за свой счет в согласованные с Минобрнауки России сроки полученные результаты работ таким образом, чтобы при дальнейшем их использовании не нарушались законные права третьих лиц.

## **5. Порядок разрешения споров**

5.1 Споры, которые могут возникнуть при исполнении настоящего Соглашения, Стороны разрешают путем проведения переговоров.

5.2 При недостижении согласия Сторон спор передается на рассмотрение в Арбитражный суд г. Москвы.

## **6. Дополнительные условия соглашения**

6.1 В случае опубликования в средствах массовой информации и размещения в сети Интернет сведений о прикладных научных исследованиях (проекте), достигнутых промежуточных или итоговых результатах таких прикладных научных исследований (проекта), а также в случае публичной демонстрации указанных результатов Получатель субсидии обязан сделать указание, что соответствующие прикладные научные исследования (проект) проводятся (проведены) при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России.

Публикация, в которой представлены сведения о прикладных научных исследованиях (проекте) и достигнутых промежуточных или итоговых результатах, должна содержать указание на уникальный идентификатор, присваиваемый прикладным научным исследованиям (проекту) при подписании Соглашения и указанный в п. 1.1 настоящего Соглашения.

6.2 Изменение условий настоящего Соглашения осуществляется по инициативе Сторон и оформляется в письменной форме в виде дополнительных соглашений, за исключением изменения Получателем субсидии Сметы расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта) (Приложение 4 к настоящему Соглашению) в соответствии с п. 2.3.2 настоящего Соглашения.

6.3 Все вопросы, неурегулированные настоящим соглашением, решаются Сторонами в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## **7. Срок действия, условия и порядок расторжения соглашения**

7.1 Настоящее Соглашение вступает в силу с момента его подписания Сторонами и действует до полного исполнения Сторонами обязательств.

7.2 Настоящее Соглашение может быть расторгнуто досрочно по взаимному соглашению Сторон.

7.3 Настоящее Соглашение может быть расторгнуто досрочно в одностороннем порядке по требованию Минобрнауки России при письменном извещении об этом Получателя субсидии и указании причины расторжения в следующих случаях:

7.3.1 невозможности достижения Получателем субсидии результатов прикладных научных исследований (проекта) или показателей результативности предоставления субсидии в соответствии с условиями, предусмотренными настоящим Соглашением;

7.3.2 нецелевого характера использования средств субсидии на финансирование расходов, не связанных с выполнением работ и мероприятий, указанных в Приложении 2 к настоящему Соглашению;

7.3.3 непредставления или несвоевременного представления Получателем субсидии отчетных документов и информации, предусмотренных настоящим Соглашением.

7.3.4 невыполнения Получателем субсидии обязанностей, установленных п. 2.1.7 настоящего Соглашения.

7.4 В случае расторжения настоящего Соглашения по взаимному соглашению Стороны в тридцатидневный срок с даты принятия решения о расторжении настоящего Соглашения согласовывают объем и стоимость работ, фактически выполненных по Соглашению, а также размер неиспользованной части субсидии, предоставленной Получателю субсидии в текущем бюджетном году, подлежащей возврату Получателем субсидии в течение 15 рабочих дней с момента подписания соглашения о расторжении настоящего Соглашения.

7.5 В случае расторжения настоящего Соглашения в соответствии с пунктом 7.3.1 Получатель субсидии обязан возвратить полученную в текущем бюджетном году субсидию в полном объеме в течение 15 рабочих дней со дня получения соответствующего уведомления от Минобрнауки России, если не докажет, что невозможность достижения результатов прикладных научных исследований (проекта) или показателей результативности предоставления субсидии в соответствии с условиями, предусмотренными настоящим Соглашением, возникла не по вине Получателя субсидии. При наличии таких доказательств Получатель субсидии обязан возвратить неиспользованную часть субсидии, полученную в текущем бюджетном году, в течение 15 рабочих дней со дня получения соответствующего уведомления от Минобрнауки России.

7.6 В случае расторжения настоящего Соглашения в соответствии с пунктами 7.3.2 - 7.3.4 Получатель субсидии обязан возвратить полученную в текущем бюджетном году субсидию в полном объеме в течение 15 рабочих дней со дня получения соответствующего уведомления от Минобрнауки России.

7.7 Настоящее Соглашение составлено в 2 (двух) экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу.

7.8 Неотъемлемой частью настоящего Соглашения являются следующие приложения:

Приложение 1. Техническое задание на выполнение прикладных научных исследований (проекта);

Приложение 2. План-график исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта);

Приложение 3. Требования по достижению значений показателей результативности предоставления субсидии;

Приложение 4. Смета расходов средств субсидии на выполнение прикладных научных исследований (проекта).

## 8. Платежные реквизиты

<b>Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России)</b> Место нахождения: 125993, Москва, Тверская ул., д. 11, стр. 4. Тел. (495) 629-25-01  Платежные реквизиты: Расчетный счет № 40105810700000001901 Межрегионального операционного УФК (Министерство образования и науки Российской Федерации, л/с 03951000740) в ОПЕРУ-1 Банка России, г. Москва	<b>Получатель субсидии</b>  Юридический адрес: Фактический адрес: Телефон и адрес электронной почты контактного лица: Платежные реквизиты:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

БИК 044501002 ИНН 7710539135 КПП 771001001 ОКОПФ 20904 ОКПО 00083380 ОКВЭД 75.11.11 ОКАТО 45286585000 ОКТМО 45382000000	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 9. Подписи Сторон

От Минобрнауки России

От Получателя субсидии

Должность

Должность<sup>75</sup>

И.О.Фамилия

И.О.Фамилия

М.П.

*Участник конкурса при подготовке заявки на участие в конкурсе может оставить это поле незаполненным.*

М.П.

<sup>75</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение прикладных научных исследований (проекта) по лоту:

« \_\_\_\_\_ »<sup>76</sup>Шифр: « \_\_\_\_\_ »<sup>77</sup>по теме<sup>78</sup>: « \_\_\_\_\_ »**1 Цели выполнения ПНИ****2 Перечень научных и научно-технических результатов, подлежащих получению при выполнении ПНИ****3. Требования к выполняемым работам****4 Технические требования****4.1 Требования по назначению научно-технических результатов ПНИ****4.2 Требования к показателям назначения, техническим характеристикам научно-технических результатов ПНИ****4.3 Требования к объектам экспериментальных исследований****5 Требования к патентным исследованиям и регистрации результатов интеллектуальной деятельности****6 Требования к разрабатываемой документации****7 Этапы работ и сроки их выполнения**

Этапы выполнения ПНИ, содержание работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в «Плане-графике исполнения обязательств при выполнении прикладных научных исследований (проекта)» (приложение 2 к Соглашению о предоставлении субсидии).

От Минобрнауки России

От Получателя субсидии

Должность

Должность<sup>79</sup>

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

М.П.

*Участник конкурса при подготовке заявки на участие в конкурсе может оставить это поле незаполненным.*

Научный руководитель работ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

<sup>76</sup> Указывается наименование лота в соответствии с конкурсной документацией.

<sup>77</sup> Указывается шифр лота в соответствии с конкурсной документацией.

<sup>78</sup> Тема работ указывается в соответствии с Заявкой на участие в конкурсе.

<sup>79</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии.

**ПЛАН-ГРАФИК ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ**  
при выполнении прикладных научных исследований (проекта)

по теме «\_\_\_\_\_»

№ п/п	Наименование этапов	Содержание выполняемых работ и мероприятий <sup>80</sup>	Перечень документов, разрабатываемых на этапах	Отчетный период по этапу (начало - окончание)	Средства субсидии (млн. руб.)	Внебюджетные средства (млн. руб.)
1	2	3	4	5	6	7
1	[...] <sup>81</sup>	[Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии]	[...]	[...]	[...]	-
		[Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств]	[...]	[...]	-	[...]
Итого за 2014 г.						
2	[...]	[Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии]	[...]	[...]	[...]	-
		[Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств]	[...]	[...]	-	[...]
3	[...]	[Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии]	[...]	[...]	[...]	-
		[Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств]	[...]	[...]	-	[...]

<sup>80</sup> Планируемые к проведению работы должны быть расположены, по возможности, в логической связи и хронологической последовательности; последующие работы должны, как правило, основываться на результатах предыдущих, и, в итоге, приводить к достижению цели.

<sup>81</sup> Здесь и далее [в квадратных скобках] участник конкурса должен представить свои предложения.

				Итого за 2015 г.			
4	[...]	[Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии]	[...]	[...]	[...]	-	
		[Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств]	[...]	[...]	-	[...]	
5	[...]	[Перечень работ выполняемых за счет средств субсидии]	[...]	[...]	[...]	-	
		[Перечень работ выполняемых за счет внебюджетных средств]	[...]	[...]	-	[...]	
				Итого за 2016 г.			
				<b>Итого:</b>			

От Минобрнауки России

Должность

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

*Участник конкурса при подготовке заявки на участие в конкурсе может оставить это поле незаполненным.*

От Получателя субсидии

Должность<sup>82</sup>

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

Научный руководитель работ

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

<sup>82</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии.

**ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СУБСИДИИ**

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение <sup>83</sup>		
			2014 год	2015 год	2016 год
<b>Индикаторы</b>					
1	Число публикаций по результатам исследований и разработок в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus или в базе данных "Сеть науки" (WEB of Science), не менее	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
2	Число патентных заявок, поданных по результатам исследований и разработок, не менее	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
3	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей - участников проекта, не менее	процент ов	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
4	Объем привлеченных внебюджетных средств	млн. руб.	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
<b>Показатели</b>					
1	Средний возраст исследователей – участников проекта, не более	лет	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
2	Количество мероприятий по демонстрации и популяризации результатов и достижений науки, в которых приняла участие и представила результаты проекта организация - исполнитель проекта, не менее	единиц	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>	<i>(указывается участником конкурса)</i>
3	Число диссертаций на соискание ученых степеней, защищенных по результатам исследований и разработок	единиц	<i>(указывается участником конкурса, в случае добровольного принятия на себя дополнительных обязательств)</i>	<i>(указывается участником конкурса, в случае добровольного принятия на себя дополнительных обязательств)</i>	<i>(указывается участником конкурса, в случае добровольного принятия на себя дополнительных обязательств)</i>

<sup>83</sup> Участник конкурса указывает значения индикаторов и показателей Программы на 2014, 2015 и 2016 годы, с учетом требований раздела 8 Конкурсной документации.

4	Использование при выполнении исследований и разработок уникальных научных установок	единиц	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)
5	Использование при выполнении исследований и разработок научного оборудования центров коллективного пользования научным оборудованием	единиц	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)
6	Использование при выполнении исследований и разработок объектов зарубежной инфраструктуры сектора исследований и разработок	единиц	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)	(указывается участником конкурса)

От Минобрнауки России

Должность

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

*Участник конкурса при подготовке заявки на участие в конкурсе может оставить это поле незаполненным.*

От Получателя субсидии

Должность<sup>84</sup>

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

Научный руководитель работ

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

<sup>84</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии.

**СМЕТА РАСХОДОВ  
средств субсидии**

на выполнение прикладных научных исследований (проекта) по теме:  
" \_\_\_\_\_ "

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма (млн. руб.)	
		На весь период	На первый год
1	Расходы на оплату труда работников, непосредственно занятых при выполнении прикладных научных исследований (проекта), в том числе:		
1.1	сотрудников, выполняющих работы по трудовым договорам		
1.2	физ.лиц, выполняющих работы по договорам гражданско-правового характера		
2	Материальные расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта), в т.ч. на приобретение сырья и (или) материалов, комплектующих изделий		
3	Расходы на приобретение оборудования для выполнения прикладных научных исследований (проекта)		
4	Расходы на исследования и разработки, выполняемые сторонними организациями по договорам		
5	Прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта), в том числе:		
5.1	расходы на командировки		
5.2	расходы на услуги центров коллективного пользования		
5.3	прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением прикладных научных исследований (проекта)		
6	Накладные и общехозяйственные расходы		
	<b>Итого:</b>		

От Минобрнауки России

От Получателя субсидии

Должность

Должность<sup>85</sup>

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

М.П.

М.П.

*Участник конкурса при подготовке заявки на участие в конкурсе может оставить это поле незаполненным.*

Научный руководитель работ

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

<sup>85</sup> Должность физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации-получателя субсидии.

## ФОРМА 4. ПИСЬМО КООРДИНАТОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

На бланке организации,  
осуществляющей функции  
координатора технологической платформы

Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Ул. Тверская, 11, стр. 1, Москва, 125993

О поддержке прикладных научных  
исследований

Технологическая платформа \_\_\_\_\_<sup>86</sup> настоящим  
подтверждает соответствие прикладных научных исследований по теме  
« \_\_\_\_\_ »<sup>87</sup>, которые  
\_\_\_\_\_<sup>88</sup> представляет для участия в  
конкурсном отборе по приоритетному направлению « \_\_\_\_\_ »  
в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по  
приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на  
2014-2020 годы», проводимом Министерством образования и науки Российской  
Федерации, направлениям стратегической программы исследований, осуществляемых  
технологической платформой.

Координатор технологической платформы  
\_\_\_\_\_<sup>89</sup>

Должность<sup>90</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия<sup>91</sup>

<sup>86</sup> Указывается наименование технологической платформы.

<sup>87</sup> Указывается наименование темы прикладных научных исследований.

<sup>88</sup> Указывается организационно-правовая форма и полное наименование организации Участника конкурса.

<sup>89</sup> Указывается наименование технологической платформы.

<sup>90</sup> Указывается должность в организации, осуществляющей функции координатора технологической платформы.

<sup>91</sup> Должность, фамилия, имя и отчество физического лица, исполняющего обязанности исполнительного органа организации

## ФОРМА 5. ДОВЕРЕННОСТЬ

Дата, исх. Номер

ДОВЕРЕННОСТЬ № \_\_\_\_\_

*(место выдачи доверенности)*

\_\_\_\_\_  
*(прописью число, месяц и год выдачи доверенности)*

Юридическое лицо (физическое лицо) – участник конкурса:

\_\_\_\_\_  
*(Наименование участника конкурса)*

В

лице \_\_\_\_\_

*(фамилия, имя, отчество, должность)*

действующий (ая) на основании \_\_\_\_\_,

*(устава, доверенности, положения и т.д.)*

доверяет \_\_\_\_\_

*(фамилия, имя, отчество, должность)*

паспорт серии \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ осуществлять действия от имени участника конкурса \_\_\_\_\_

*(наименование участника конкурса)*

на конкурсе \_\_\_\_\_,

*(указать наименование предмета конкурса)*

Проводимом Министерством образования и науки Российской Федерации, в том числе подписывать документы, связанные с участием в указанном конкурсе.

Подпись \_\_\_\_\_ удостоверяю.

*(Ф.И.О. удостоверяемого)*

*(Подпись удостоверяемого)*

Доверенность действительна по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Участник конкурса \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

*(Ф.И.О.)*

### **Примечание:**

Полномочия представителей Участников конкурса подтверждаются доверенностью, выданной и оформленной в соответствии с гражданским законодательством, или ее нотариально заверенной копией.