

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о проведении Всероссийского конкурса**  
**научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2018-2019 году**  
**(Региональный конкурс)**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» на региональном уровне (далее – Конкурс) в Республике Дагестан.

1.2. Конкурс проводится в рамках Соглашения между Министерством образования Республики Дагестан) и Образовательным фондом «Талант и успех» (далее — Фонд) о совместном проведении Всероссийского конкурса научно-технологических проектов в 2018-2019году.

1.3. Учредителем Конкурса является Фонд.

1.4. Общее руководство проведением Конкурса в регионе осуществляет Республиканский центр по выявлению и развитию таланта обучающихся.

1.5. Информационным ресурсом Конкурса в сети интернет является [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru)

1.6. Конкурсные работы выполняются и защищаются школьниками на русском языке.

1.7. Конкурс проектов проводится в соответствии с направлениями, которые будут представлены на Научно-технологической образовательной программе «Большие вызовы» в июле 2019 года. Региональные направления представлены в Приложении 1.

**2. Цели и задачи Конкурса**

2.1. Конкурс проводится с целью развития интеллектуально-творческих способностей школьников; развития у школьников интереса к научно-исследовательской деятельности и техническому творчеству; популяризации и пропаганды научных знаний; выявления одаренных школьников в области проектной и исследовательской деятельности.

2.2. Задачи Конкурса:

- распространение современных методов обучения с вовлечением школьников в проектную деятельность в различных областях науки и техники;
- совершенствование навыков исследовательской работы школьников, создание возможностей для практического применения знаний, полученных в процессе школьного обучения;
- стимулирование у школьников интереса к естественным наукам, технологиям, инженерным специальностям;
- вовлечение экспертов и представителей промышленных компаний в работу со школьниками;
- создание дополнительного механизма отбора школьников для приглашения на программы образовательного центра «Сириус»;
- организация эффективного межрегионального взаимодействия, взаимный обмен опытом в области проектной и исследовательской деятельности школьников.

2.3. О Научно-технологической образовательной программе «Большие вызовы» (далее - Программа). Содержание программы формируется на основании положений Стратегии научно-технологического развития России и связано с ответами на большие вызовы. Согласно определению, предложенному в Стратегии НТР, большие вызовы – это «требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов».

### **3. Порядок организации и проведения Конкурса**

3.1. Конкурс проводится в течение 2018-2019 учебного года, финал Конкурса должен состояться не позднее 1 апреля 2019 года.

3.2. Конкурс проводится в **3 этапа:**

**1 этап – школьный (14 января с 10.00 до 14.00)**

Организатором этапа являются: Министерство Образования Республики Дагестан и Республиканский центр по выявлению и развитию таланта обучающихся, опорные образовательные организации.

Школьный этап проводится с целью отбора участников, имеющих навыки выполнения исследовательских и проектных работ.

Школьный этап проводится **14 января 2019 года с 10.00 час. до 14.00 час.** на площадках опорных образовательных организаций по направлениям Конкурса. О распределении участников Конкурса по площадкам опорных образовательных организаций будет сообщено дополнительно.

Представители образовательной организации, ответственные за организацию и проведение Конкурса **до 14 января 2019 года** направляют Региональному координатору сводную заявку на участие в школьном этапе (Приложение 2) на фирменном бланке организации на электронный адрес: [rcvrt@bk.ru](mailto:rcvrt@bk.ru) с пометкой «Конкурс научно-технологических проектов».

В день проведения школьного этапа представители образовательной организации, ответственные за организацию и проведение Конкурса передают представителю Регионального координатора заполненные бланки согласия на обработку персональных данных на каждого участника школьного этапа (Приложение 3).

Участники школьного этапа в течение одного дня выполняют 3 задания (решение конкретных практических задач) разной степени сложности по направлениям Конкурса. Форма выполнения работы - очная. Присутствие и помощь посторонних лиц не допускается. Возможно использование информационных материалов.

Для участия в муниципальном этапе приглашаются участники, набравшие наибольшее количество баллов на школьном этапе.

Региональный координатор, в течение 14 календарных дней после завершения школьного этапа, информирует участников Конкурса о лицах, допущенных к участию в муниципальном этапе путем размещения информации на официальном сайте Регионального координатора по адресу: [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru) и информирования образовательных организаций, направивших заявку.

**Не позднее 21 января 2019 года** состоится организационное собрание с участниками муниципального этапа, на котором состоится презентация

заданий и их выбор участниками Конкурса, знакомство с партнерами Конкурса. Замена проектных заданий производится строго по согласованию с представителем Регионального координатора в течение 3-х дней с момента оглашения заданий. Точная дата и место организационного собрания будут сообщены дополнительно путем размещения информации на официальном сайте Регионального координатора по адресу: [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru) и информирования образовательных организаций.

## **2 этап – муниципальный ( 16 февраля 2019 года с 10.00 час. до 14.00)**

Организатором этапа являются: Министерство Образования Республики Дагестан и Республиканский центр по выявлению и развитию таланта обучающихся, опорные образовательные организации.

Муниципальный этап проводится с целью отбора участников, способных спроектировать решение актуальной задачи

Участниками муниципального этапа являются участники, набравшие наибольшее количество баллов на школьном этапе, а также победители и призеры региональных и Всероссийских конкурсов (Приложение 4).

Участникам муниципального этапа - победителям и призерам региональных и Всероссийских конкурсов необходимо в срок **до 8 февраля 2019 года** направить на электронный адрес: [rcvrt@bk.ru](mailto:rcvrt@bk.ru) с пометкой «Конкурс научно-технологических проектов» следующие документы:

- заявку на участие в муниципальном этапе (Приложение 5);
- согласие на обработку персональных данных (Приложение 3);
- копии дипломов, подтверждающих результаты участия (диплом победителя, призера) в региональных и Всероссийских конкурсах (Приложение 4) за 2017 и 2018 годы (не более 3-х дипломов).

Оригинал согласия на обработку персональных данных необходимо предоставить представителю Регионального координатора на очной регистрации на муниципальном этапе.

Формат проведения - очная защита подготовленного проекта с возможностью демонстрации наработок. Приветствуется наличие презентационного материала. Проекты могут быть следующих типов: конструкторский, технологический, исследовательский.

О месте проведения муниципального этапа будет сообщено дополнительно путем размещения информации на официальном сайте Регионального координатора по адресу: [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru) и информирования образовательных организаций.

По окончании очной защиты, Региональный координатор доводит до участников муниципального этапа список лиц, рекомендованных к участию в заключительном этапе по результатам оценки экспертной группы. Из числа лиц, рекомендованных к участию в заключительном этапе, формируются команды до 5-ти человек.

Команды формируются с учетом мнения экспертной группы в рамках одного тематического направления.

## **3 этап – заключительный (23 марта 2019 года с 10.00 час. до 14.00).**

Организатором этапа являются: Министерство Образования Республики Дагестан и Республиканский центр по выявлению и развитию таланта обучающихся, опорные образовательные организации.

Заключительный этап проводится с целью выявления лучших проектных команд региона в конференц-зале ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

Участниками заключительного этапа являются команды до 5-ти человек, сформированные из числа лиц, рекомендованных к участию в заключительном этапе, а также школьники, имеющие авторские проекты соответствующего уровня, направленности и тематики.

Участникам, имеющим авторские проекты соответствующего уровня и направленности, необходимо в срок **до 1 марта 2019 года** направить на электронный адрес: [rcvrt@bk.ru](mailto:rcvrt@bk.ru) с пометкой «Конкурс научно-технологических проектов» следующие документы:

- заявку на участие в заключительном этапе (Приложение 6);
- согласие на обработку персональных данных (Приложение 3);

Оригинал согласия на обработку персональных данных необходимо предоставить представителю Регионального координатора на очной регистрации на заключительном этапе.

Участники заключительного этапа должны иметь следующие материалы:

- Проектная работа. Должна соответствовать требованиям к оформлению и содержанию работы (Приложение 7);
- Готовый продукт (макет, модель, техническое устройство, результат исследований, изобретение, программа, схема и т.д.);
- Презентация, отражающая основные этапы проделанной работы (не более 10 слайдов). Шаблон слайда презентации размещается на официальном сайте Регионального координатора по адресу: [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru) не позднее 7 дней до момента проведения заключительного этапа.

Проектная работа участниками заключительного этапа представляется при очной регистрации, презентация представляется техническому специалисту не менее, чем за 30 минут до начала защиты проектов.

Участники заключительного этапа участвуют с авторскими проектами по направлениям Конкурса, решающими актуальные проблемы региона, требование к подготовке проекта - готовый самостоятельный продукт; формат - проект с наличием конструкторской и исследовательской составляющей.

Формат защиты - открытая конференция по всем направлениям Конкурса в присутствии расширенного Экспертного совета из числа экспертов по направлениям, представителей промышленных партнеров и бизнес-структур, представителей Министерства образования и науки Республики Дагестан, Республиканского центра по выявлению и развитию таланта обучающегося, руководителей и представителей организаций высшего и дополнительного образования.

3.3. Форма защиты на заключительном этапе – очная, с возможностью презентации проекта экспертному жюри.

3.4. Организатор своевременно обеспечивает оперативную регистрацию участников заключительного этапа в системе подачи заявок информационного ресурса Конкурса: [konkurs.sochisirius.ru](http://konkurs.sochisirius.ru) в срок **до 1 апреля 2018 года**.

- 3.5. Незарегистрированные участники считаются Фондом отсутствующими на заключительном этапе конкурса и не могут быть приняты на Программу.
- 3.6. Награждение победителей и призеров школьного, муниципального, заключительного этапов осуществляет организатор соответствующего этапа.
- 3.7. С целью обмена опытом, обеспечения прозрачности и взаимной экспертизы очная защита проектов на заключительном этапе Конкурса проводится в формате публичного мероприятия, открытого для представителей Фонда и представителей других регионов. Организатор регионального этапа также обеспечивает формат дистанционного подключения и онлайн-трансляции Конкурса.
- 3.8. Результаты заключительного этапа должны быть направлены Фонду в виде протокола по форме (см. Приложение 3) не позднее 1 апреля 2018 года.

#### **4. Порядок участия в Конкурсе**

- 4.1. В Конкурсе принимают участие обучающиеся 8-10 классов образовательных организаций общего и дополнительного образования Республики Дагестан.
- 4.2. Проект должен быть выполнен учащимися самостоятельно в 2017-18 учебном году. Допускается участие учителей и специалистов только в качестве экспертов, консультантов или наставников. К рассмотрению не принимаются реферативные и описательные работы.
- 4.3. Взимание платы за участие в Конкурсе не допускается.
- 4.4. В заключительном этапе Конкурса принимают участие школьники с индивидуальными или командными проектами в соответствии с направлениями, определенными оргкомитетом Конкурса. Один участник/команда может представлять только одну работу.
- 4.5. Участвовать в заключительном этапе Конкурса минуя стартовый и муниципальный могут школьники, демонстрирующие уверенное владение навыками проектной работы: победители и призеры значимых конкурсов и олимпиад из списка в Приложении 4.
- 4.6. Оценка проектных работ участников школьного, муниципального и заключительного этапов осуществляется жюри на основании единых критериев. Критерии оценки, рекомендованные Фондом представлены в Приложении 2.
- 4.7. Победители и призеры заключительного этапа награждаются дипломами управления образования и науки Липецкой области (диплом победителя, диплом призера).
- 4.8. Количество победителей и призеров заключительного этапа определяется путем выстраивания рейтинга результативности участия школьников - участников проектной команды в заключительном этапе, где каждый участник проектной команды получает одинаковое количество баллов, набранных за проект, а также баллы, полученные за индивидуальный вклад каждого участника в подготовку проекта.
- 4.8. Апелляции участников Конкурса будут рассматриваться в течение 10 дней со дня проведения каждого из этапов конкурса

## **5. Порядок определения победителей и приглашения на Программу**

5.1. Победители и призеры Конкурса выбираются из числа участников заключительного этапа.

5.2. Победители могут быть рекомендованы к участию в Программе (в соответствии с квотой заявок на регион), данная информация вносится в итоговый протокол (см. Приложение 3).

5.3. Экспертизу работ победителей заключительного этапа обеспечивает Экспертный Совет Фонда по направлению «Наука».

5.4. Работы экспертируются заочно. По результатам экспертизы участник может быть переведен в другое направление конкурса. Итоговый отбор на Программу проводится по результатам экспертизы. Список участников публикуется на сайте [konkurs.sochisirius.ru](http://konkurs.sochisirius.ru) не позднее 15 мая 2019 года.

## **6. Организационный комитет и экспертиза Конкурса**

6.1. Для руководства и координации Конкурсом формируется Организационный комитет (далее - Оргкомитет).

6.2. В Оргкомитет Конкурса входят представители органов региональной исполнительной власти, руководители и сотрудники Министерства образования и науки Республики Дагестан, Республиканского центра по выявлению и развитию таланта обучающегося, руководители ведущих образовательных учреждений, организаций-партнеров Конкурса.

6.3. Оргкомитет определяет и корректирует порядок проведения Конкурса, проводит отбор направлений для Конкурса.

6.4. Оргкомитет выделяет из своего числа ответственного за взаимодействие с Фондом и своевременное предоставление информации.

6.5. В целях повышения качества проведения Конкурса формируется Экспертный комитет, в который входят эксперты, ответственные за каждое направление конкурса.

6.6. Для оценивания работ участников Конкурса на каждом этапе формируется жюри - специалисты, представители организаций-партнеров и эксперты по направлениям Конкурса.

6.7. Члены жюри заключительного этапа Конкурса обязаны присутствовать на очной защите проектов и участвовать в оценивании проектов финалистов. Список членов жюри представляется Фонду вместе с результатами заключительного этапа Конкурса.

## **7. Заключительные положения**

7.1. Порядок участия, сроки и места проведения, информация о победителях и призерах всех этапов Конкурса доводятся до сведения участников и публикуются на сайте: [olimp.dgunh.ru](http://olimp.dgunh.ru)

7.2. Участники Конкурса представляют Региональному координатору право на публичное использование работ, фото и видеоматериалов, представленных на Конкурс и их демонстрацию в информационных, презентационных и прочих целях; обработку своих персональных данных.

7.3. Участие в Конкурсе означает полное согласие и принятие правил данного Положения.

**НАПРАВЛЕНИЯ**  
**Всероссийского конкурса**  
**научно-технологических проектов в 2018-2019 году**  
**(Региональный конкурс)**

**«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;
- 

**Описание направления:** Мы вступили в эпоху больших данных (BigData). Камеры видеонаблюдения, информация о перелетах и переездах людей, истории болезней, транзакции, сотовая связь, покупки в магазинах - все это и многое другое формирует базы данных, которые постоянно пополняются и стремительно разрастаются. Однако все эти данные - большая ценность, ресурс для анализа и прогнозов, пища для машинного обучения. Сегодня без них уже невозможно построить систему с по-настоящему высокой точностью. Технологии обработки больших данных и машинного обучения успешно трудятся в области поиска информации, прогноза погоды и игры в Го, они предсказывают спрос на товары, помогают распознавать изображения и звуки. Использование современных методов машинного обучения на действительно больших объемах данных позволяет конструировать системы с обширными возможностями. Один из примеров системы, которую можно сделать в рамках конкурса, - создать алгоритм, рекомендующий фильмы, музыку и литературу конкретному пользователю, на основе оценок, которые поставили другие пользователи этого сервиса. Алгоритм сравнивает их и делает предсказание, какую оценку фильму поставил бы этот пользователь, если бы его посмотрел. Алгоритм может использовать информаци

**«БИОТЕХНОЛОГИИ И АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Сельское хозяйство – это ключевая отрасль мировой экономики, которая обеспечивает нас едой. В России много земель, а это значит, что мы легко можем обеспечить себя продовольствием. Однако и проблем в сельском хозяйстве много. Исследователи стараются найти ответы на множество обычных вопросов, но уже на новом витке технологического развития:

Как вдохнуть жизнь в отработавшие и уставшие почвы? Как повысить урожай любых ценных культур, а в самих культурах – содержание ценных и питательных веществ? Как защитить их от болезней, вредителей, засухи и наводнений? Как сберечь урожай, чтобы он не пропал во время долгого зимнего хранения? Ответы требуют тонких исследований, включая исследования на клеточном уровне. На новые технологии мы возлагаем большие надежды. Они позволят обрабатывать поля и собирать урожай автоматически, поливать растения выверенным количеством воды в зависимости от температуры и влажности, вносить оптимальное количество удобрений, беспилотные летательные аппараты смогут удобрять почву и заниматься мониторингом, а умные информационные системы подскажут культуру, время посева и сбора урожая для каждого поля. Однако продукцию можно выращивать не только на полях, но и на городских фермах, поближе к потребителю. И здесь тоже возникают вопросы: Какими должны быть городские фермы? Какие технологии выращивания зелени, овощей и фруктов было бы разумно на них использовать? Продукция сельского хозяйства, прошедшая длинный путь промышленной обработки, попадает в наши тарелки. Качество нашей пищи – ключевой вопрос продовольственной безопасности. Поэтому необходимы простые диагностические системы и тесты, которые позволят быстро оценить качество продуктов питания. И это еще одно огромное поле для исследований и творчества. Пример проекта, который могут выполнить участники конкурса, – исследовать рост растений (например, томатов или огурцов) и факторы, влияющие на него, предложить и в эксперименте опробовать условия, при которых томаты и огурцы максимально быстро растут и плодоносят дома, в помещении.

## **«ГЕНЕТИКА, ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»;

**Описание направления:** Каждый из нас уникален. Наш индивидуальный геном определяет очень многое в нашей жизни – предрасположенность к тем или иным болезням, образ жизни и питания, возможные физические нагрузки и даже профессию. Вот почему усредненное лечение часто не дает желаемого результата – мы слишком индивидуальны и каждому требуется персональный подход. По мнению специалистов, персонализированная медицина, когда каждому пациенту будут предлагать наиболее подходящее лекарство в оптимальной для него дозе, а, возможно, создавать индивидуальный препарат, редактировать геном, выращивать новые не отторгаемые органы из клеток пациента на замену вышедшим из строя – это будущее медицины. На этом пути исследователям в области геномики и молекулярной биологии, специалистам в области тканевой и биоинженерии еще предстоит сделать очень многое. Человеческий организм – сложнейшая система, в которой огромное количество процессов действуют согласовано. В этой системе все ее части и элементы, включая мельчайшие



клеточные органеллы, связаны друг с другом. У нас пока нет полного представления, как функционирует система. Поэтому исследования тонких процессов на клеточном уровне сегодня крайне актуальны. Не менее важны и прикладные аспекты проблемы – устройства для ранней диагностики, мониторинга биометрических параметров, контроля качества еды и напитков. Участникам конкурса по этому направлению предлагается исследовать биологическую активность организма. Примером школьного проекта может быть исследование концентрации в слюне различных ферментов для себя и одноклассников, соотнесение результатов эксперимента с физиологическими данными участников эксперимента, полученными в ходе анкетирования участников, и интерпретация полученных данных.

### **«БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»;
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** У беспилотных летательных аппаратов – большое будущее, поскольку их ждет работа в области связи, транспорта, сельского хозяйства, картографии и мониторинга разного рода. Эти несложные устройства могут сильно облегчить человеческий труд. А для России с ее огромными территориями и местами неразвитой инфраструктурой они и вовсе станут палочкой-выручалочкой. Создание беспилотников для разных целей требует ярких идей и конструкторских решений, использования новых устройств связи, энергетических и автоматизированных систем, новых материалов и алгоритмов управления как отдельными аппаратами, так и роями беспилотников. Школьникам вполне по силам спроектировать и сконструировать беспилотники или систему аппаратов для автоматического мониторинга местности и создания 3D-карт объектов, точного земледелия, доставки небольших грузов, обеспечения связи на удаленных территориях и многое другое. А можно изобретательно приспособить существующий промышленный беспилотник для решения конкретной прикладной задачи. Один из примеров проекта, который школьники могут создать в рамках конкурса, – разработка системы для отслеживания беспилотных аппаратов в реальном времени. Такая система будет включать в себя передатчик, устанавливаемый на коптер, приемную станцию, программное обеспечение с картой, на которой отображается путь, проделанный беспилотным аппаратом. Польза от такой разработки очевидна – беспилотные устройства подлежат обязательной сертификации, а значит, необходима система автоматизированного учета существующих аппаратов. Мы должны видеть их в любой момент времени. Так почему бы не создать такую систему?

## «ОСВОЕНИЕ МИРОВОГО ОКЕАНА»

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

**Описание направления:** Мировой океан – это непрерывная водная оболочка, которая составляет 94% от всей воды на поверхности нашей планеты. Остальные 6% - это воды суши, но и эта вода, через круговорот молекул воды, связана с Мировым океаном. Мировой океан занимает 71% поверхности Земли. Конечно, от состояния Мирового океана, этой огромной территории зависит благополучие всей планеты. На всех этапах развития человеческой цивилизации Мировой океан был одним из важнейших источников поддержания жизни на Земле. Хорошо известен его вклад в стабилизацию климата, круговорот веществ, обеспечение кислородом, поддержание биоразнообразия. По мере развития человечества всестороннее использование ресурсов Мирового океана приняло другие масштабы. В обозримом будущем Мировой океан может быть основным источником ресурсов, включая энергетические, а также средой постоянного обитания части человечества. Основной путь решения проблемы использования Мирового Океана – рациональное природопользование, сбалансированный, комплексный подход к его богатствам, основанный на объединении усилий всего мирового сообщества. Спектр вызовов, для обеспечения такого подхода, обширен. Среди них:

- Безопасное судоходство, включающая цифровую навигацию (E-navigation) и связь
- Инновационное судостроение
- Освоение подводных ресурсов: картирование рельефа морского дна для упрощения морской геологоразведки, разработка подводной робототехники, подводная связь
- Экологический мониторинг поверхности Мирового океана
- Аквакультура, эффективное рыбоводство и рыболовство.

По этим разделам школьникам предложены проекты, в результате выполнения которых, будут найдены новые решения актуальных проблем освоения Мирового океана.

## «СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Если без чего и не может существовать наша цивилизация, так это без энергии. Растущее население Земли и растущее производство, «оцифровывание» человечества требуют энергии все больше и больше. Но, с другой стороны, мы хотим, чтобы современная энергетика была

экономичной, не наносила вреда окружающей среде и была доступной в любом уголке Земли. Вот почему, наряду с традиционной энергетикой, мы начинаем активно использовать возобновляемые источники, малые и мобильные энергетические установки, интеллектуальные энергетические сети. Здесь – огромное поле для творчества. Среди посильных для школьников задач – исследование возобновляемых источников энергии и создание опытных установок генераторов, работа с новыми материалами и разработка новых накопителей энергии, программирование систем управления энергетическими сетями с учетом стоимости, оптимизация расходования электроэнергии. Один из примеров школьного проекта в рамках конкурса – исследование возобновляемого энергетического потенциала региона. Солнечные и ветровые генераторы электричества стоят дорого, поэтому прежде, чем их устанавливать на удаленных территориях, необходимо провести исследование, чтобы оценить их будущую эффективность – стоит ли овчинка выделки. Для этого школьники могут разработать методику измерения и соответствующую экспериментальную установку. Такой прибор можно было бы установить на некоторое время в месте, где планируется разместить солнечную батарею или ветряк, и проанализировать собранную информацию о силе ветра, солнечной активности и т.п.

#### **«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Современная космонавтика решает в основном прикладные задачи – фотографирует Землю из космоса, обеспечивает навигацию и связь. Однако и романтика освоения других планет, на время отошедшая на второй план, сегодня вновь будоражит умы и становится мощным трендом, объединяющим человечество. Пилотируемые экспедиции на Луну и на Марс – это дело уже ближайшего будущего. Космос становится нам все ближе благодаря уникальным исследованиям и новым технологиям. Огромное количество исследователей и инженеров работает над созданием новых материалов для космоса, производством компонентов спутников на орбите, разрабатывает интеллектуальные алгоритмы управления группировками космических аппаратов и их автоматического обслуживания, ищет методы борьбы с космическим мусором, предлагает новые сервисы на основе результатов космической деятельности – космических снимков, навигации и связи. Что же могут сделать школьники в этой высокотехнологичной области? На самом деле сегодня создать небольшую спутниковую систему довольно просто. Сейчас школьники и студенты по всему миру запускают собственные спутники-кубсаты, принимают сигналы из космоса, делают приложения, анализирующие реальные космические снимки, и многое другое. Отдельным ресурсом для школьных проектов может стать Международная космическая станция, которая регулярно принимает

эксперименты от научных и образовательных организаций, – школьники готовят на Земле научное исследование и с одним из грузовых кораблей на орбиту доставляется оборудование для проведения эксперимента, который делают космонавты. Например, школьники в рамках конкурса могут создать и испытать собственный реактивный двигатель для маневрирования малого космического аппарата (кубсата). Такой двигатель может работать на разных принципах, а программное управление уровнем тяги позволит точно ориентировать аппарат или поддерживать его орбиту. Школьники могут сконструировать и испытать опытный образец на земле с применением конструкторов спутников и простейших стенов.

### **«НАНОТЕХНОЛОГИИ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Нанотехнологии представляют собой совокупность химических, физических или искусственных биологических процессов, позволяющих контролируемо работать с нанобъектами, формирующими те или иные материалы, устройства или технические системы. Особенностью нанотехнологий является широкое использование процессов самоорганизации, самосборки и темплатного синтеза, которые могут в сложно организованной системе привести к формированию необходимых упорядоченных структур (наноструктур), проявляющих требуемые практически важные (функциональные) свойства. Развитие промышленных технологий, микроскопии, работа с материалами на атомарном уровне не только рождают новые возможности, но и ставят человечество перед новыми вызовами. Знаковым событием в этой области можно считать выступление нобелевского лауреата Ричарда Фейнмана «Внизу полным-полно места», описавшее перспективы развития материаловедения и нанотехнологий. Несмотря на то, что для решения большинства задач необходимо дорогое и сложное оборудование, очень многие вещи можно сделать и с использованием бытовых объектов. Андрей Гейм и Константин Новоселов, например, были награждены в 2010 году Нобелевской премией по физике за открытие и получение графена с полоски обычного скотча, к которой был приклеен графит: при отрывании скотча на нем остался мономолекулярный слой графита – графен. Также, одним из примеров проекта, который школьники могут создать в рамках конкурса - исследовательская работа по сравнению разных видов солнечных батарей, элементов или других источников альтернативной энергии.

## **«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТАЛЛУРГИЯ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Конец XX и начало XXI века принесли массу открытий в материаловедении. Это - широкое распространение различных полимеров, открытие таких наноматериалов, как углеродные нанотрубки, открытие свойств перовскита, превращающего его в одно из перспективных соединений для аккумуляции солнечной энергии, и так далее. Стремительное развитие промышленных технологий, полученная возможность работать с материалами на атомарном уровне обеспечила новые возможности и поставила новые задачи. Сегодня материаловедение - это наука, которая охватывает все сферы нашей жизнедеятельности от бытового уровня до высокотехнологического производства: биосовместимых материалов для протезов, полупроводников для электроники, покрытий, повышающих коррозионную и износостойкость материалов и механизмов. В рамках проектов школьникам предлагается разработать новые направления использования материалов в различных отраслях промышленности, а также при создании элементов декора. При этом широкое применение могут найти отходы предприятий горно-металлургического, химического и других производств, что дополнительно позволит снизить ущерб, наносимый окружающей природной среде в промышленно развитых районах. Одной из актуальных производственных задач является разработка новых методов и технологий для повторного использования промышленных отходов, создание технологий переработки вторичных материалов, в частности, с использованием методов биотехнологии, применение которых позволяет получать материалы в нанодисперсном состоянии.

## **«ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** Конец XX и начало XXI века принесли массу открытий в материаловедении. Это - широкое распространение различных полимеров, открытие таких наноматериалов, как углеродные нанотрубки, открытие свойств перовскита, превращающего его в одно из перспективных

соединений для аккумуляции солнечной энергии, и так далее. Стремительное развитие промышленных технологий, полученная возможность работать с материалами на атомарном уровне обеспечила новые возможности и поставила новые задачи. Сегодня материаловедение - это наука, которая охватывает все сферы нашей жизнедеятельности от бытового уровня до высокотехнологического производства: биосовместимых материалов для протезов, полупроводников для электроники, покрытий, повышающих коррозионную и износостойкость материалов и механизмов. В рамках проектов школьникам предлагается разработать новые направления использования материалов в различных отраслях промышленности, а также при создании элементов декора. При этом широкое применение могут найти отходы предприятий горно-металлургического, химического и других производств, что дополнительно позволит снизить ущерб, наносимый окружающей природной среде в промышленно развитых районах. Одной из актуальных производственных задач является разработка новых методов и технологий для повторного использования промышленных отходов, создание технологий переработки вторичных материалов, в частности, с использованием методов биотехнологии, применение которых позволяет получать материалы в нанодисперсном состоянии.

#### **«КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

*Организация-партнер направления:* ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства».

*Партнеры и эксперты, ответственные за направление:*

- ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
- Бизнес-инкубатор «ПЕРИ Инновации»
- СП «Бевалекс» ООО;

**Описание направления:** В современную когнитивную науку входят такие направления как теория познания, теория искусственного интеллекта, когнитивная психология, нейрофизиология, когнитивная лингвистика и разные методы исследования – от естественнонаучных до гуманитарных. Когнитивные исследования включают в себя знакомство с механизмами познания в широком смысле: естественными мыслительными процессами у человека и животных, моделированием этих процессов в системах искусственного интеллекта. На протяжении всей истории человеческий мозг являлся одной из главных загадок для людей. Возможность качественно исследовать его появилась лишь в последние десятилетия и это обеспечивает большой простор ещё не изученных аспектов человеческого мозга. Один из примеров проекта, который школьники могут создать в рамках конкурса - разработка устройства для восприятия информации людьми с ограниченными возможностями. Например, это могут быть очки для слепых, которые сигнализируют при помощи вибрации или звука об объектах в пространстве и помогают избежать столкновения для незрячих людей.

## Рекомендованные критерии оценивания проектных работ школьников на Конкурсе

*Критерии предлагается уточнить в соответствии с региональной спецификой.*

Данная система является шаблоном и может быть адаптирована с учетом особенностей реализации конкурса в регионе. Система оценки применима в первую очередь к очному региональному этапу и не является универсальной в связи со спецификой на предыдущих этапах конкурса.

Рекомендуемый метод оценивания на региональном этапе: оценка **индивидуальной работы учащегося** в проекте. На заключительном этапе важно понять, насколько велик вклад каждого учащегося (в случае командных проектов).

### Показатели к оценке:

#### 1. Целеполагание

*Работа оценивается по шкале от 0 до 5 баллов:*

- Разработчиком проекта четко обозначено назначение и востребованность проекта. Проведен анализ актуальности проблемы / В случае выполнения проекта по задаче индустриального партнера, участник может адекватно описать и проанализировать поставленное техническое задание (ТЗ) / показана уникальность и сила идеи, лежащей в основе проекта, обозначен «Большой вызов», на который отвечает проект. **5 баллов**
- Участником обозначена в общих чертах проблема, на решение которой направлен проект / В случае выполнения проекта по поручению индустриального партнера, участник может описать поставленное ТЗ, направленное на решение практической проблемы, инженерной задачи. **3 балла**
- Участник проекта не понимает назначения проекта, не осмыслил его суть и содержание / Идея проекта неактуальна, не отражает современные тенденции развития научного знания / Идея проекта не интересна, навязана участнику. **0 баллов**

**Проверочные вопросы:** Почему участник сделал этот проект? Как бы он хотел в дальнейшем развивать свой проект? Сделал ли он выводы из работы в проекте? Что этот проект может изменить в жизни человека/общества? Какую проблему он решает?

#### 2. Анализ существующих решений и методов

*Работа оценивается по шкале от 0 до 5 баллов:*

- Проведен поиск и анализ существующих решений: проект в своей области оригинален, предлагаемое концептуальное решение является перспективным и востребованным / предполагаемый результат является новым, ранее задача не исследовалась, в результате реализации проекта будут получены новые данные. **5 баллов**
- Проведен поиск и последующий анализ проекта по различным показателям: описана экономическая выгода проекта, описан план внедрения в производство и

т.д. / Проведен анализ литературы по теме, сравнение с аналогичными исследованиями. **3 балла**

- Приведены существующие решения, аналоги проекта / Приведен список используемой литературы. **1 балл**

- Сравнения с существующими решениями не проводилось / Нет списка используемой литературы. **0 баллов**

**Проверочные вопросы:** *Какие есть аналоги (методы, устройства, исследования)? В чем их недостатки, неполнота и достоинства? Какие общепринятые методы работы, технологии, методики применяются? Есть ли отличие проекта участника от аналогичных разработок, исследований? Проект приносит что-то новое или является повторением готовых образцов, известных результатов? Как рассчитывалась экономическая выгода от реализации проекта, как он может принести выгоду в будущем? Каков план развития/внедрения проекта?*

### **3. Методика работы**

*Работа оценивается по шкале от 0 до 5 баллов:*

- Выбранные методы работы обоснованы, соответствуют обозначенной проблеме или техническому заданию, адаптированы под задачу. Проведен анализ границ их применимости. Для реализации проекта выбраны адекватные инструменты и методы. Задачи последовательны, направлены на проверку гипотезы. **5 баллов**

- Методы существенно менее эффективны, чем общепринятые, не соответствуют точности эксперимента. Планирование непоследовательно. **3 балла**

- Методы не соответствуют и существенно менее эффективны, чем общепринятые. **1 балл.**

- Результаты слабо связаны с поставленными задачами. Инструменты и методы реализации проекта выбраны не корректно, не позволяют достичь поставленного результата. **0 баллов**

**Проверочные вопросы:** *В чем состояла цель проекта, как участники планировали двигаться к этой цели? Какие методы они выбрали для того, чтобы достичь цели? Был ли разработчиков проекта календарный план, какие этапы проекта выделены? Какие практические задачи участник решал в ходе проекта? Как строилась командная работа и работа с преподавателем, куратором, экспертами? Какие новые практические знания приобрели, и как они пригодились участникам в работе над проектом?*

### **4. Качество результата**

*Работа оценивается по шкале от 0 до 5 баллов:*

- Проект реализован и обладает значительной прикладной ценностью. Результаты могут быть внедрены или уже используются / В результате исследования получены новые знания и сделаны выводы на их основе. **5 баллов**

- Команда проекта успела реализовать замысел в полном объеме. Представлен прототип или функциональная модель / В результате исследования успешно собраны данные, которые позволили проверить поставленные гипотезы. **3 балла**

- Команда проекта реализовала замысел частично. Демонстрируются основные принципы работы устройства или системы, но работающий прототип



получить не удалось / В результате исследования собраны данные, но их недостаточно для проверки поставленных гипотез. **1 балл**

• Команда проекта не справилась: устройство не работает как задумано/ Исследование не проведено, данные не получены, нет проверки гипотезы. **0 баллов**

### **5. Самостоятельность, индивидуальный вклад в проект (в случае командного проекта)**

*Данный показатель оценивается индивидуально для каждого участника.*

*Работа оценивается по шкале от 0 до 6 баллов:*

• Участник может рассказать о своем личном вкладе в проект, описав подробно ту часть, которую сделал лично он. Вклад Участника в проект значительный, его работа соответствует выбранным целям и средствам. Продемонстрирована отличная осведомленность в своей предметной области. **6 баллов**

• Участник может рассказать о своем личном вкладе в проект, описав подробно ту часть, которую сделал лично он. Вклад участника в проект значительный, его работа соответствует выбранным целям и средствам. Свою предметную область знает слабо. **5 баллов**

• Участник может рассказать о своем личном вкладе в проект, описав подробно ту часть, которую сделал лично он. Вклад участника в проект незначительный, его работа не соответствует выбранным целям и средствам. **3 балла**

• Участник не может выделить свой личный вклад в сравнении с остальными участниками. Не может описать то, что сделал лично он. **1 балл**

• Участник не может описать работу над проектом. **0 баллов**

***Проверочные вопросы:** Что участник делал в проекте? Что у него получилось сделать в проекте? Что он хотел получить в итоге? Получилось ли у него достичь поставленных целей? А что не получилось? Изменялась ли его роль в проекте со временем? В чем отличие его работы от работы остальных участников? В чем вклад в работу участника взрослых, как строилась работа со взрослыми (педагоги, родители, научный руководитель и т.п.)?*

### **6. Специальные критерии**

*Данный показатель оценивается индивидуально для каждого участника от 0 до 1 балла.*

• Участник лично замотивирован вести работу в проекте, увлечен темой проекта, выбрал тему сознательно, самостоятельно. **1 балл**

• Участник готов продолжать проект и после защиты на конкурсе, имеет стратегию дальнейшей работы над проектом. **1 балл**

**Расчет итогового балла осуществляется путем суммирования баллов.**

Приложение 3  
к Положению о Конкурсе

**Результаты заключительного этапа Конкурса проектных работ**  
*Предлагаемая форма протокола*

№ п/п	ФИО участника	Направлен ие конкурса	Итоговы й балл	Рекомендован к участию в Программе «Большие вызовы»
1				Да/Нет
2				
3				

### Конкурсы-партнеры\*

*Список Фонда рекомендуется поправить в соответствии с региональной спецификой*

1. Всероссийская олимпиада школьников по физике, химии, математике, биологии, информатике, астрономии
2. Олимпиада им. Леонарда Эйлера
3. Олимпиада имени Дж. К. Максвелла
4. Московская олимпиада школьников по физике, математике, химии
5. Международный математический турнир «Кубок памяти А. Н. Колмогорова».
6. Турнир имени М. В. Ломоносова
7. Балтийский научно-инженерный конкурс
8. Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»
9. Открытая Конференция-конкурс исследовательских и проектных работ одарённых школьников старших классов «Intel-Авангард»
10. Конкурс «Учёные Будущего»
11. Олимпиада школьников «Шаг в Будущее»
12. Всероссийский форум научной молодёжи «Шаг в Будущее»
13. Всероссийская олимпиада школьников «Нанотехнологии - прорыв в будущее»
14. Межрегиональная олимпиада школьников «Высшая проба» по математике
15. Олимпиада школьников «Ломоносов» по физике, химии, математике, биологии
16. Олимпиада школьников «Покори Воробьёвы горы!» по физике, математике, биологии
17. Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета по физике, химии, математике, биологии
18. Турнир городов
19. Интернет-олимпиада школьников по физике
20. Международная Менделеевская олимпиада школьников по химии
21. Олимпиада Юношеской математической школы
22. Отраслевая физико-математическая олимпиада школьников «Росатом»
23. Северо-Восточная олимпиада школьников
24. Олимпиада школьников «ФИЗТЕХ»
25. Олимпиада школьников «Курчатов»
26. Олимпиада по экспериментальной физике
27. Олимпиада Национальной технологической инициативы
28. Всероссийский турнир юных физиков
29. Городская открытая олимпиада школьников по физике
30. Инженерная олимпиада школьников
31. Научно-технологическая образовательная программа «Большие вызовы» 2018 г. и Проектная смена 2018 г., проведенные в ОЦ «Сириус»

\* *Примечание: Учитываются победители и призеры заключительных и региональных этапов мероприятий.*