

Направления Конкурса

1. Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и кибербезопасность

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 информацию популярных сайтов, таких как Кинопоиск, IMDb, litres или Википедия.

2. Агропромышленные и биотехнологии

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 урожаи 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 позволяют 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.

3. Генетика, персонализированная и прогностическая медицина

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.

4. Современная энергетика

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.

5. Умный город

Развитие информационных технологий и электроники позволили оснастить городскую и производственную инфраструктуру большим количеством датчиков, собирать данные и прогнозировать нагрузки на различные городские системы. Это сделало возможным улучшать показатели эффективности многих систем, которые окружают нас каждый день: проводить оптимизацию городского транспорта, электро- и водоснабжения, всевозможных электронных систем, создавать системы поминутной аренды автомобилей и велосипедов, осуществлять мониторинг качества производимых продуктов и материалов. Такого рода системы внедряются как на крупных заводах, где недорогие датчики и системы анализа данных с них позволяют улучшать показатели производства продукции, так и выходят на рынок частных домохозяйств, где позволяют гибко управлять освещением, энергопотреблением и иными бытовыми процессами. Примером системы, которую можно реализовать в качестве проекта - система управления умным домом, которая при помощи сервоприводов открывает и закрывает окно, в зависимости от температуры воздуха в квартире, на улице, содержания углекислого газа и кислорода в доме, получая эти данные с датчиков, установленных на окне.

Структура мотивационного эссе

Мотивационное письмо оформляется в форме эссе, в котором кандидат обозначает цель своего участия в направлениях Конкурса.

Тематическим направлением мотивационных эссе является обоснование собственной позиции о выборе научного исследования, изобретательства, разработки новых технологий именно в выбранном направлении.

В содержании автору мотивационного эссе необходимо грамотно обосновать собственную позицию, привести суждения и содержательные аргументы с опорой на теоретический и фактический материал, показать свою заинтересованность и мотивацию на личностное развитие, поделиться имеющимся опытом.

Требования к структуре мотивационного эссе:

- жанр письма – свободный,
- объем не более 2 страниц формата А4 (в программе MicrosoftWord, шрифт TimesNewRoman14 кегль, междустрочный интервал — одинарный);
- заголовок с ФИО автора, классом, названием образовательной организации и выбранным направлением Конкурса – сверху по центру страницы.

Письмо подписывается кандидатом.

Письмо в печатном виде сканируется и загружается в формате PDF .

СОГЛАСИЕ СУБЪЕКТА
на обработку персональных данных родителя (законного представителя) **несовершеннолетнего**
участника конкурса научно-технологических проектов

Я, _____,
(Ф.И.О. субъекта)
основной документ, удостоверяющий личность _____ (ти
п документа, номер, сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе)
проживающий(ая) по адресу: _____
(адрес субъекта)

в дальнейшем «Субъект», даю согласие Государственному бюджетному образовательному
учреждению «Курганский областной лицей-интернат для одаренных детей», расположенному по
адресу: 641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, ул. Лицейская, стр.1, далее —
«Оператор», на обработку персональных данных (см. п. 3)

(Ф.И.О. ребёнка)
основной документ, удостоверяющий личность _____
(тип документа, номер, сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе)
проживающего(ей) по адресу: _____
(адрес проживания ребёнка)

Согласие дано на следующих условиях:

1. Субъект даёт согласие на обработку Оператором своих персональных данных, то есть, на сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передачу), обезличивание, блокировку и уничтожение, в том числе с помощью средств автоматизации, своих персональных данных, а также право на передачу третьим лицам — **Департаменту образования и науки Курганской области** если это необходимо для осуществления переданных полномочий и в случаях, установленных нормативно-правовыми документами вышестоящих органов и законодательства.

2. Оператор обязуется использовать данные Субъекта в целях предоставления возможности участия ребёнка в реализации мероприятий, проектов и программ, направленных на всестороннее развитие детей и молодёжи, а также для исполнения действующего законодательства в сфере образования и государственной молодёжной политики. Оператор может раскрыть правоохранительным органам любую информацию по официальному запросу в случаях, установленных законодательством РФ.

3. Перечень персональных данных, передаваемых Оператору на обработку: общие сведения (фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол); паспортные данные (серия, номер, кем и когда выдан) или данные свидетельства о рождении ребёнка (серия, номер, кем и когда выдано); сведения о страховом свидетельстве государственного пенсионного страхования и индивидуальном номере налогоплательщика; сведения о месте основного обучения или месте работы, сведения о месте жительства, контактных телефонах, адресе электронной почты и аккаунтах в социальных сетях; данные о личных достижениях; личная подпись.

4. Субъект персональных данных по письменному запросу имеет право на получение информации, касающейся обработки его персональных данных (в соответствии с п. 7 ст. 14 ФЗ РФ от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О защите персональных данных»).

Настоящее согласие действует на протяжении 2 лет с момента подписания и хранится у Оператора. При поступлении Оператору письменного заявления Субъекта о прекращении действий данного согласия, персональные данные уничтожаются установленным способом в течение тридцати дней с даты поступления отзыва (в соответствии с п. 5 ст. 21 ФЗ РФ от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О защите персональных данных»).

_____ дата	_____ подпись	_____ расшифровка подписи
---------------	------------------	------------------------------

С Положением ГБОУ «Лицей-интернат для одаренных детей» о защите персональных данных и порядком обработки персональных данных, размещенными на сайте <http://odar-licey.obr45.ru/>, ознакомлен(а).

_____ дата	_____ подпись	_____ расшифровка подписи
---------------	------------------	------------------------------

Критерии оценивания мотивационного эссе

Критерии оценки мотивационных эссе:

- оригинальность и креативность содержания мотивационного эссе;
- реалистичность и логичность суждений, соответствие содержания эссе выбранному направлению;
- выраженность авторской позиции, заинтересованность в участии в Конкурсе, решении проектных задач, дальнейшей работе по направлению Конкурса;
- наличие собственной идеи (темы) для проектирования или исследования, описание основных «шагов» работы над идеей (темой);
- обоснование актуальности и важности идеи (темы) для автора;
- осознанность своего места и личного вклада в работе проектной команды, критический анализ собственных возможностей и достижений;
- планирование траектории работы по выбранному направлению, имеющийся интерес к профессиональной деятельности по выбранному направлению.

Каждый критерий оценивается в целых числах от 0 до 3 баллов. Дополнительный балл (до 2-х) можно получить за особое мнение экспертов.

Максимально возможное количество баллов за эссе — 23 балла.