



Утверждаю

Директор МОБУ Покровская СОШ

Г.Н. Лаврикова

«01» сентября 2022 г.

Перечень кейсов для проектной работы в инженерном классе с информационно-технологической направленностью

Тема: «Освоение Арктики и мирового океана»

Кейс 1. В Мировом океане образуются огромные острова из мусора, большей частью пластиковые отходы. Это несёт создаёт серьёзную угрозу как для судоходства, так и для экологии. Разработать устройства по сбору и первичной утилизации подобного мусора. Требования: автономность энергетическая, транспортная, производственная

Кейс 2. Необходимо создать аппарат для проведения археологических подводных раскопок. Требования: глубина погружения – до 200 метров, возможность отсасывания илистых отложений, перемещение донных элементов размером до 1 м., обеспечение приспособлениями подъёма находок без всплытия аппарата, управление через видеоканал.

Кейс 3. Единственный материал, которого в Арктике в избытке (пока) – это ЛЁД. Известно, что некоторые северные народы строили своё жильё из этого материала. Придумайте устройство, которое возводит постройки для полярников из Льда.

Требования: размеры постройки 5 на 6 метров и высотой 2 метра, работает на атомной энергии, самоходная.

Тема: «Персонализированная и прогностическая медицина»

Кейс 1. По статистическим данным Минздрава России, каждый год от инсульта страдает около полумиллиона человек. Из них полностью восстанавливаются только 13-15%, остальная часть пациентов либо умирает, либо становятся инвалидами. Большое значение для таких больных после лечения имеют реабилитационные мероприятия. Необходимо разработать проект индивидуального устройства с комплектом компьютерных программ для реабилитации больных с поражением двигательной способности рук.

Требования: упражнения охватывают кисти рук, локоть и плечевой сустав.

Кейс 2. С каждым годом людей, страдающих Сахарным диабетом, становится всё больше. Количество человек, страдающих от диабета в России, составляет почти 11 миллионов. При этой болезни очень важна ранняя диагностика, которая заключается в измерении содержания сахара в крови. Необходимо создать аппарат, который может массово делать подобное исследование без прокалывания пальца.

Требования: Продолжительность получения результата – не более 1 мин., пропускная способность – 1000 человек в день, обслуживается один раз в месяц.

Кейс 3. Создать алгоритм измерения угла обзора человека на основе технологий виртуальной реальности и спроектировать вспомогательное оборудование.

Документ подписан электронной подписью.

Требования: Подключение через стандартные порты компьютера, конфигурация компьютера: процессор - AMD Athlon X4 860K, видеокарта - AMD Radeon RX 480.

Тема «Большие данные, машинное обучение и финансовые технологии»

Кейс 1. Развитие Блок-чейн технологий кардинальным образом может поменять подходы в управлении организациями и даже отраслями. ДАО – одно из направлений, которое сейчас начинают обсуждать. Сконструируйте вариант устройства системы Дополнительного образования, функционирующей на данной технологии.

Требование: нет.

Кейс 2. Придумайте алгоритм и напишите программу по переводу с языка глухонемых на русский (и обратно)/ Перевод русский -> ГН с текста и со звука, а ГН -> русский с видео. Требования: в режиме реального времени.

Кейс 3. Смысловый анализ интернет данных по трём критериям: «позитив», «негатив», «нейтральный». Для исследования настроений в обществе. Задаётся объект, мероприятие и относительно его ведётся подсчёт позитивных, негативных и нейтральных высказываний на основе анализа текстов.

Требования: Смена объекта, задание графика обследования, представление в графическом и табличном виде, сохранение результатов.

Тема «Космические технологии»

Кейс1. Космические исследования, проводимые непосредственно на орбите, требуют доставки значительных грузов – как сложного специализированного оборудования, так и материальных запасов для длительного пребывания учёных и инженеров. Ещё большие грузы потребуются доставлять в космос, когда начнётся полноценное освоение новых небесных тел. Современные космические корабли, как и во времена Гагарина, Титова, Армстронга, обеспечивают доставку сравнительно небольших объёмов грузов, при том, что стоимость 1 кг, доставленного на орбиту, на сегодняшний день составляет, самое меньшее \$11 000. Такая стоимость, по понятным причинам, тормозит полноценное освоение космоса (дешевле изыскивать скрытые ресурсы Земли).

Необходимо: придумать экономичный способ доставку на орбиту значительных грузов, позволяющих в ближней перспективе приступить к полноценному освоению ближайших к Земле небесных тел (а не разовые экспедиции туда и, тем более, не работу роботов-«луноходов»).

Требование: способ должен опираться на известные законы физики, в том числе, космофизики; к его описанию должно прилагаться хотя бы примерное обоснование того, почему он окажется более экономичным, чем существующий способ доставки грузов на орбиту ракетами имеющихся моделей.

Подсказка: решение стоит искать не только на путях усовершенствования ракет, но и в поиске принципиально новых форм и способов передвижения в космосе – но опять же, в полном соответствии с законами физики.

Кейс 2. В космосе – в условиях отсутствия атмосферы, при абсолютно иных, чем земные, показателях давления на человеческое тело, в принципиально иной химической среде –

Документ подписан электронной подписью.

человек вынужден действовать в скафандрах той или иной конструкции. За 50 с лишним лет освоения космоса человеком были разработаны скафандры, в минимальной степени стесняющие человеческое тело – и, однако, они все равно заведомо затрудняют движение, а самое главное, лишают человека «естественности» в движениях, что заведомо, при любых тренировках, снижают эффективность его действий.

Необходимо: придумать технологический принцип, который позволит человеку полноценно действовать в условиях космоса (в том числе, решать задачи, требующие значительных физических и интеллектуальных усилий) без внешней оболочки типа скафандра, которая будет стеснять его движения. (Приветствуются гипотезы относительно технико-технологических характеристик конкретных устройств, реализующих предложенный технологический принцип).

Требование: разработка должна опираться как на известные законы и принципы физики и космофизики, так и на представления о физиологии человека, в том числе, на сведения об особенностях функционирования человеческого организма в условиях космоса.

Кейс 3. «Солнечные бури», говоря корректнее – магнитные эффекты, происходящие на Солнце в силу его строения и структуры, оказывают значительное влияние как на самочувствие человека, так и на работу технических (прежде всего, цифровых) устройств на самой Земле. Это влияние вполне установлено современной наукой, но эффективные способы противодействия ему не только не существуют, но фактически и не разрабатываются. Обоснование здесь простое: для противодействия магнитным эффектам Солнца нужно будет заодно противодействовать всем иным воздействиям Солнца на Землю, которые, в общем-то, обеспечивают воспроизводство жизни на ней.

Необходимо: придумать базовое технологическое решение, которое бы минимизировало бы негативное воздействие «бурь на Солнце» на физиологию людей и на работу технических устройств. (Приветствуется предложение гипотез о конструкции конкретных устройств, которые бы воплощали в себе такое технологическое решение.)

Подсказка: решение может быть связано как с оборудованием, рассчитанным на функционирование непосредственно в космосе, так и с оборудованием, «привязанным» к конкретным людям и технико-технологическим системам, «закрывающим» их от нежелательных магнитных эффектов, производимых Солнцем.

Тема «Современная энергетика»

Кейс 1. В наших поселениях существует проблема, связанная с централизованным снабжением электроэнергией. Сети имеют значительный износ. В некоторых мелких поселениях отсутствует подводка сетей из-за труднодоступности. Необходимо спроектировать автономную систему энергоснабжения на альтернативных принципах для частного дома.

Требования: Экологичность, мощность около 20 Квт, средняя полоса

Кейс 2. «Альтернативная энергетика» до сих пор считается нерентабельной в силу того, что опирается на «непредсказуемые», хоть и заведомо возобновляемые и неисчерпаемые источники энергии. В самом деле – ветер может начаться и прекратиться; солнечное излучение может интенсифицироваться или, наоборот, ослабеть. Но ввиду перспективы исчерпания энергетически значимых полезных ископаемых и одновременно негативных экологических последствий их разработки – как и ввиду не менее негативных последствий

Документ подписан электронной подписью.

использования гидроэнергетики в её нынешнем виде – «альтернативная энергетика», образно говоря, не имеет альтернативы.

Необходимо: либо предложить базовые технологические решения, которые делали бы токи воздуха и солнечное излучение одинаково сильными и достаточными для генерирования электроэнергии, независимо от природных условий; либо изыскать другие естественные источники, позволяющие генерировать электроэнергию без ущерба для экологических систем.

Кейс 3. Гидроэнергетика не утратила своего технологического и экономического потенциала за сто с лишним лет со времени своего появления и со времени включения в план ГОЭЛРО в качестве ключевого элемента «электрификации всей страны». Но за прошлый век выявились её отрицательные стороны – потеря больших массивов экономически значимых земель за счёт создания водохранилищ, нарушение нормального функционирования природных процессов, слом устоявшихся экологических цепочек, и т.д.. Одним из примеров «оборотной стороны» гидроэнергетики может служить известный факт изменения микроклимата в г. Красноярске, где после построения знаменитой Красноярской ГЭС река Енисей перестала замерзать зимой, что породило испарения, в которых, в свою очередь, скапливаются вредные вещества, выбрасываемые предприятиями и автотранспортом.

Необходимо: придумать базовое технологическое решение для гидроэнергетики, которое бы одновременно позволяло максимизировать энергию больших масс текущей воды и использовать их для воздействия на механические системы, которые, в свою очередь, преобразуют механическую энергию в электрическую (как это происходит в действующих ГЭС) – и не требовало бы создания грандиозных плотин, превращающих огромные участки рек в водохранилища.

Подсказка: рассмотрите возможность использовать для генерирования электроэнергии не всё течение реки в целостности, а отдельные струи, которые могут быть «осёдланы» отдельными «мини-ГЭС», с последующим аккумулярованием энергии, генерируемой каждой из таких мини-ГЭС.

Тема «Умный город и безопасность»

Кейс 1. Необходимо разработать программно-аппаратный комплекс «Умный светофор» для регулировки движения на перекрёстке.

Требования: должен учитывать заполненность перекрёстка транспортными средствами (ТС), скорость передвижения ТС, наличие пешеходов на проезжей части(запоздавших), геометрию перекрёстка, отслеживание спецтранспорта.

Кейс 2. В разных городах мира по-разному добиваются соблюдения правил перехода пешеходами улиц. Предложите свой новый вариант, как это сделать. Как добиться соблюдения этих правил?

Требования: пригодность для всех категорий граждан, безопасность. Отсутствие в интернете.

Кейс 3. Трудности с транспортом в больших городах не новость. Сейчас ведутся разработки летательных аппаратов, которые увеличат размерность пространства передвижения. Но будет ли он более безопасен? Как управлять потоками таких

Документ подписан электронной подписью.

транспортных средств и такой плотности? Создайте алгоритм диспетчеризации в городе такого транспорта и принципы размещения специализированных площадок.

Требования: автоматический режим, площадь города вытянута 10 км на 50 км. вдоль реки.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	0327415100FEAD81844E25F6F903C8C096
Владелец:	МОБУ ПОКРОВСКАЯ СОШ, Лаврикова, Галина Николаевна, RU, 25 Приморский край, Покровка, УЛ ОКТЯБРЬСКАЯ, ДОМ 8, МОБУ ПОКРОВСКАЯ СОШ, Директор, 1022500861360, 04565953589, 252200379605, natalya_svistova@mail.ru, 2522020549-252201001- 004565953589, 2522020549
Издатель:	АО "ПФ "СКБ КОНТУР", АО "ПФ "СКБ КОНТУР", Удостоверяющий центр, улица Народной воли, строение 19А, Екатеринбург, 66 Свердловская область, RU, 006663003127, 1026605606620, ca@skbkontur.ru
Срок действия:	Действителен с: 14.12.2021 14:50:51 UTC+10 Действителен до: 14.03.2023 14:41:43 UTC+10
Дата и время создания ЭП:	01.09.2022 11:25:09 UTC+10