УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Агрополис-техно»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Г. Воеводин

«24» октября 2019 г.

**БАРКЕМП ПО ИННОВАЦИОННОМУ ТВОРЧЕСТВУ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ЦИФРОВОЙ РОСТОК»**

**Методология проведения мероприятия**

Методология проведения регионального мероприятия для школьников в области научно-технической и инновационной деятельности

Астраханская область

2019

**1. Методологическое обоснование актуальности проведения мероприятия**

Экономика индустриального общества во всё большем количестве стран вытесняется экономикой постиндустриального общества («цифровой экономикой»), характеризующейся такими чертами, как инновационность и информационность. Это не может не отражаться на системе образования этих стран, требуя институциональных изменений не только самой системы, но и соответствующих изменений на рынке предоставления образовательных услуг.

Среди целей и задач образовательной политики всего мирового сообщества наиболее важной является использование интеллектуального потенциала личности, подготовка человека, способного интегрировать в современный высокотехнологичный мир знаний и информации. Экстенсивный путь развития образования, ориентированный на повышение объема знаний, уступает место интенсивному, предполагающему, во-первых, формирование социально-значимых компетенций, выбор которых обусловлен реалиями социально-экономической ситуации в стране (дефицитарностью необходимых компетенций по итогам многочисленных исследований) вкупе с требованиями к «навыкам 21 века» в глобальном масштабе, а во-вторых, требующему развития принципиально новых продуктивных образовательных технологий, в противовес широко распространенным в современной образовательной системе репродуктивным технологиям, основанным на простом воспроизводстве информации.

Модернизация системы образования переходит к новому витку, сопряженному с внутренними требованиями системы и внешними запросами социума – развитию дополнительного образования детей, востребованного в современных условиях и ориентированного на последующую перспективу в области естественных наук и технико-технологической сферы.

В этих условиях актуальной является реализация передовых форм мероприятий для вовлечения школьников в научную-техническую и инновационную деятельность на базе Центров молодежного инновационного творчества - технически хорошо оснащенных площадок, ориентированных на поддержку инновационных разработок школьников, имеющих научно-инженерные кадры и связанных с научными и производственными организациями регионов.

**2. Описание мероприятия**

Баркемп по инновационному творчеству детей и молодежи «Цифровой росток» (далее – баркемп) – мероприятие для школьников – пользователей Центров молодежного инновационного творчества (далее – ЦМИТ), заинтересованных в цифровых технологиях, биологических науках и их интеграции. Название «Цифровой росток» отражает междисциплинарность баркемпа и ориентацию на вовлечение молодежи в научно-техническую и инновационную деятельность. Формат проведения предусматривает отборочные и финальный этапы. Отборочные этапы (не менее 10 отборов) будут проходить с февраля по сентябрь 2020 года и заключаться в публичном представлении пользователями ЦМИТ своих идей и проектов (не менее 300 человек). Места проведения отборов будут предоставлены партнерами ЦМИТ (ГАОУ АО ДО «РШТ», г. Астрахань). По результатам отбора не менее 100 пользователей ЦМИТ пройдут в финальный этап. Планируемые даты проведения финального этапа: 26 и 27 сентября 2020 года. Планируемое место проведения: площадка «Платформа» ГАОУ АО ДПО «Институт развития образования» (г. Астрахань). Тематические направления: информационные технологии, программирование, биология, генетика, биоинформатика, трехмерное моделирование, цифровое производство, электроника, интернет вещей, образующие междисциплинарное пространство инновационных идей и проектов.

Суть баркемпа («не-конференции») как формата заключается в том, что первичная организация включает:

* предварительное оповещение о мероприятии;
* подбор участников (конкурсный отбор, приглашение тематических экспертов);
* подготовку помещений и оборудования (среда для баркемпа предполагает максимальную свободу участников, в том числе техническую – Wi-Fi, ноутбуки и др.);
* подготовку инфраструктуры (транспортной, информационной и др.).

При этом баркемп не предполагает четкого расписания. Эксперты и пользователи ЦМИТ представляют свои идеи, проекты, практики, технологии на коротких питч-сессиях, на основе которых выбирают оптимальную для себя программу. Как результат, формируется живое сообщество, обменивающееся информацией в свободной саморегулирующейся форме. Баркемп – это возможность для школьника представить свои наработки заинтересованным участникам в не стрессовой обстановке, пообщаться с экспертами по своему направлению. Отборочные этапы сыграют подготовительную роль и позволят сформировать сильную команду для финального этапа баркемпа, готовую к совместной продуктивной работе.

**Цели мероприятия:**

1. Вовлечение детей и молодежи в научно-техническую и инновационную деятельностьчерез проведение серии интерактивных мероприятий.

2. Развитие мотивации и стремления у школьников реализоваться через инновационную деятельность в области цифровых технологий и биологических наук.

**Задачи мероприятия:**

1. Подготовка системы оповещения о мероприятии с учетом формирования интереса у школьников к интеллектуально-творческой деятельности в сфере науки.

2. Создание официального сайта мероприятия с поддержкой заявок от школьников – пользователей ЦМИТ.

3. Обработка поступивших заявок, составление расписания для отборочных этапов.

4. Проведение отборочных этапов с учетом формирования у школьников навыков будущего, научного и инженерного мышления.

5. Составление списка участников для финального мероприятия баркемпа.

6. Проведение финального мероприятия баркемпа с направленностью на развитие мотивации и стремления школьников реализоваться через инновационную деятельность, на их профессиональную ориентацию.

7. Освещение в средствах массовой информации и в сети Интернет итогов отборочных и финального мероприятий (не менее 10 публикаций).

8. Обработка результатов проведенных мероприятий и формирование портфеля проектов-победителей баркемпа.

9. Сопровождение проектов-победителей баркемпа, информационно-консультационная поддержка, выявление охраноспособных объектов интеллектуальной собственности.

**3. Порядок проведения мероприятия. Дорожная карта**

**3.1. Подготовительная фаза (декабрь 2019 года – январь 2020 года)**

В январе 2020 года будет запущена система оповещений среди обучающихся (школьников), действующих и потенциальных пользователей ЦМИТ о начале отбора на баркемп. Оповещение потенциальных участников будет осуществляться путем рассылки приглашений в образовательные учреждения, размещения рекламы в социальных сетях, распространения информации через партнерские организации. Информация об отборочных и финальном этапах будет размещена на официальном сайте мероприятия.

**3.2. Отборочные этапы (февраль – сентябрь 2020 года)**

Первые публичные презентации идей и проектов начнутся в феврале 2020 года, подать заявку сможет любой школьник с идеей, проектом, практикой, технологией и другими разработками, посвященным цифровым технологиям, биологическим наукам или их интеграции. На протяжении девяти месяцев суммарно будет охвачено не менее 300 участников – пользователей ЦМИТ. Участие осуществляется по предварительным заявкам, которые подаются через сайт мероприятия. В заявке участник указывает ФИО, ЦМИТ, образовательную организацию общего или дополнительного образования, интересы, идею/проект/практику/технологию, которые он хотел бы представить на отборочном туре, контактные данные. Если школьник не является пользователем ЦМИТ на момент подачи заявки, он может заполнить заявление на использование услуг ЦМИТ-организатора мероприятия. Если школьник не имеет конкретной идеи, но хочет принять участие в отборочном туре, ему будет предложено участие в «Ярмарке идей», где он сможет подобрать себе проблему или проект для дальнейшей работы. «Ярмарка идей» будет представлена на сайте мероприятия и включать перспективные направления из сферы информационных технологий, программирования, биологии, генетики, биоинформатики, трехмерного моделирования, цифрового производства, электроники, интернета вещей и междисциплинарных направлений. Предложения для «Ярмарки идей» будут сформулированы экспертами мероприятия.

Отборочные этапы будут проходить на площадках партнеров ЦМИТ в очной открытой форме с привлечением экспертов. Участники выступят со своими наработками, посвященными цифровым технологиям, биологическим наукам или их интеграции. Затем состоится обсуждение с участниками и приглашенными экспертами. По проектам, рекомендованным к участию в финальном мероприятии, будут назначены менторы (с функцией куратора, наставника) из числа экспертов мероприятия, которые определят направления доработки проектов, дадут рекомендации по доработке и проведут сопровождение проектов до финала. Не позднее 10 сентября по результатам отборочных этапов будет сформирован список участников финального мероприятия баркемпа количеством не менее 100 человек.

**3.3. Финальный этап (сентябрь 2020 года)**

Планируется проведение двухдневного мероприятия 26 и 27 сентября 2020 года на базе площадки «Платформа» ГАОУ АО ДПО «Институт развития образования» (город Астрахань, улица Ульяновых, дом 4) для не менее чем 100 человек участников. Кроме участников, в команду баркемпа войдут тьюторы, волонтеры и эксперты.

**Эксперты мероприятия:**

Предварительный список включает следующих экспертов и тематику: Михаил Гельфанд – заместитель директора Института проблем передачи информации имени Харкевича, доктор биологических наук (биоинформатика, молекулярная биология, биофизика, сравнительная геномика, метагеномика, метаболическая реконструкция и функциональная аннотация генов и белков, поиск регуляторных сигналов, эволюция метаболических путей и регуляторных систем, альтернативный сплайсинг, статистические особенности последовательностей ДНК, технологии моделирования сложных систем) (г. Москва); Сергей Гудырин, генеральный директор ООО «Адептик», кандидат экономических наук (мультиагентные технологии, интеллектуальные системы управления в реальном времени, цифровая трансформация предприятий) (г. Астрахань); Алена Лесняк – научный журналист, иллюстратор, редактор научно-популярного журнала «Кот Шредингера» (научные коммуникации, визуализация проектов) (г. Москва); Руслан Романовский – генеральный директор Aperso (распознавание лиц на основе технологий искусственного интеллекта) (г. Астрахань); Илья Развин – генеральный директор IOSYA (машинный интеллект для оптимизации и управления производственными процессами, химия, материаловедение, математическое моделирование) (г. Марсель, Франция и г. Астрахань) и Алексей Рыбаков – директор Физико-математического института Астраханского государственного университета, кандидат физико-математических наук (математическое моделирование и информационные технологии в науке и образовании, физика живых систем, большие данные и цифровые технологии, рациональное использование природных ресурсов, перспективные технологии в электронике и робототехнике, альтернативная энергетика, трёхмерное исследование биомеханики движения) (г. Астрахань). Планируется привлечение экспертов (очно и дистанционно) из Центров молодежного инновационного творчества – партнеров мероприятия (ЦМИТ «Идея», ЦМИТ ООО «Бравый страус», ЦМИТ «Нанолаб», ЦМИТ «Политех» (Фаблаб Политех), ЦМИТ «Биомедицина», ЦМИТ «Бионика и нейротехнологии», ЦМИТ «Лаборатория юных конструкторов», ЦМИТ «Инженеры будущего», ЦМИТ Челябинск), из организаций-партнеров мероприятия (Некоммерческая организация «Ассоциация работников и организаций, использующих конструкторы образовательной робототехники в учебно-воспитательном процессе» (РАОР), государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области дополнительного образования «Региональный школьный технопарк» (ГАОУ АО ДО «РШТ»), Общество с ограниченной ответственностью "Учебно-методический центр инновационного образования" (ООО «УМЦИО»), ООО «ФГОС-резерв», ООО «ЙОСЯ» и др.).

**Ход мероприятия:**

В первый день происходит открытие финального мероприятия баркемпа. Эксперты представляются перед участниками, озвучивают темы, и участники самостоятельно формируют программу на первую половину дня, выбирая к какому эксперту они пойдут на мастер-класс, лекцию или другую активность. Особенность баркемпа заключается в том, что первичная организация включает подбор участников, подготовку помещений, оборудования, инфраструктуры, но не предполагает четкого расписания. В таком формате участники получают оптимальную для них программу. После перерыва на кофе-брейк происходит следующая презентация участников, где уже сами участники представляют свои идеи/проекты/практики/технологии. Во второй день схема повторяется. Помещение площадки «Платформа» включает 8 помещений вместимостью от 15 до 140 человек, что позволяет провести за два дня до 60 получасовых взаимодействий участников.

**Предварительное расписание первого/второго дня:**

10.00-10.30 – открытие, объяснение правил баркемпа/приветствие

10.30-11.00 – первая питч сессия (эксперты), голосование и распределение по аудиториям

11.00-12.00 – экспертный блок

12.00-12.30 – вторая питч сессия (участники), голосование и распределение по аудиториям

12.30-13.00 – блок участников

13.00-14.00 – перерыв, свободное общение

14.00-14.30 – третья питч сессия (участники), голосование и распределение по аудиториям

14.30-15.00 – блок участников

15.00-15.30 – третья питч сессия (участники), голосование и распределение по аудиториям

15.30-16.00 – блок участников

16.00-16.30 – рефлексия по итогам первого дня/закрытие

**3.4. Анализ и обработка результатов проведенных мероприятий, сопровождение победителей (октябрь-декабрь 2020 г.)**

Данные, накопленные в ходе отборочных и финального этапов проведения мероприятия (описания и презентации проектов, протоколы питч-сессий, оценочные листы, экспертные мнения и др.), подвергаются систематизации, экспертной оценке и анализу с позиций:

- характеристик инновационного проекта (актуальности, целеполагания, целесообразности разработки, научной новизны, изобретательского уровня, практической ценности, реализуемости, перспектив коммерциализации, проработанности, стадии развития проекта и продукта и др.);

- характеристик выявляемого потенциально охраноспособного результата интеллектуальной деятельности (объекта интеллектуальной собственности – авторского права или промышленной собственности);

- характеристик процесса представления инновационной идеи или разработки (качество презентации и качество доклада в динамике, развитие прототипа в динамике);

- характеристик процесса сопровождения и поддержки инновационной разработки участника (участников) баркемпа;

- уровня и глубины использования ресурсных возможностей ЦМИТ в процессе развития инновационной разработки участника (участников) баркемпа;

- активности участников баркемпа в течение всего мероприятия, количества и уровня сделанных им замечаний и предложений в ходе интерактивного взаимодействия с другими участниками.

Результаты обработки информации составляют экспертно-аналитический отчет по проведенному мероприятию. Результаты используются для формирования индивидуальных траекторий развития проектов и соответствующих проектных команд при сопровождении и информационно-консультационной поддержке проектов-победителей в рамках реализации мероприятия.

**4. Организационные условия проведения мероприятия**

**4.1. Условия проведения отборочных этапов**

Инфраструктура отборочных этапов мероприятия будет обеспечена площадками ГАОУ АО ДО «РШТ» (в том числе не менее двух универсальных залов на 50 мест, оснащенных компьютерной техникой, аудио- и видеотехникой, презентационным оборудованием, средствами видео-конференц-связи, доступом в сеть Интернет), других организаций-партнеров, а также использованием средств связи и телекоммуникаций в онлайн- и оффлайн-режимах.

**4.2. Условия проведения финального этапа**

Инфраструктура финального этапа мероприятия будет обеспечена площадками ГАОУ АО ДПО «Институт развития образования» (город Астрахань, улица Ульяновых, дом 4): конференц-залом для общих собраний и питч-сессий (техническое оснащение: экран, ноутбук) и 8 площадками для проведения блоков. Среди них полностью оборудованные залы: «Экспириум» (вместимость до 50 человек, техническое оснащение: ноутбук, магнитно-маркерные доски); «Гармониум» (вместимость до 30 человек, специфика помещения – игровая комната, техническое оснащение: ноутбук, магнитно-маркерные доски); «Универсум» (вместимость до 40 человек, техническое оснащение: ноутбук, магнитно-маркерные доски); «Лекториум» (вместимость до 100 человек, техническое оснащение: ноутбук, магнитно-маркерные доски, видеостена, звуковое оборудование); «Практикум» (вместимость до 17 человек, специфика помещения – компьютерный класс, техническое оснащение: компьютеры, магнитно-маркерные доски); «Бизнес-форум» (вместимость до 50 человек, специфика помещения – компьютерный класс, техническое оснащение: экран обратной проекции, ноутбук, магнитно-маркерные доски); «Коллегиум» (вместимость до 15 человек, техническое оснащение: ноутбук, магнитно-маркерные доски); «Аквариум» (вместимость до 80 человек, техническое оснащение: экран, проектор, ноутбук, магнитно-маркерные доски). Кроме перечисленных помещений для свободного общения участников вне блоков на площадке есть несколько холлов, оборудованных посадочными местами.

Координация перемещений и слаженной работы мероприятия будет обеспечена силами волонтеров из числа опытных членов ЦМИТ и волонтеров. Площадка будет снабжена указателями и информацией об особенностях проведения баркемпа, а также информацией об экспертах и участниках.

**5. Методические условия реализации мероприятия**

**5.1. Требования к содержанию инновационных идей и проектов**

Планируемое содержание инновационных идей и проектов вытекает из их направленности на поиск решения конкретных ситуаций (кейсов) – реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций

В контексте отбора содержания проектов перспективными представляются направления, пограничные для перехода экономик стран первой двадцатки к технологиям нового технологического уклада в перспективе 10-20 лет. К таковым направлениям относятся, прежде всего:

- биоинформатика, геномика;

- геномные и постгеномные технологии;

- биотехнологии;

- нанотехнологии в медицине и биотехнологиях, электронике, энергетике;

- роботизация и внедрение систем искусственного интеллекта в управлении, сфере услуг, военном деле;

- внедрение систем дополненной и виртуальной реальности в быту, в сферах образования, досуга, мониторинга объектов;

- индивидуализация производства, переход к следующему поколению аддитивных технологий.

Приоритетная проблематика для определения проектных и исследовательских направлений: биоинформатика, нанотехнологии, энергоэффективность, IT (разработка трехмерных виртуальных миров, игр, бизнес-площадок), адаптивная электроника («интернет вещей»), робототехника (сельское хозяйство и быт), нейротехнологии и когнитивные технологии.

Прогнозируемый интерес (дополнительно к перечисленным направлениям) – к проектам по любому из направлений НТИ (нейронет, фуднет, маринет, аэронет и пр.).

Другой возможной исходной классификацией для разработки проектов является принятая сетью федеральных пилотных площадок, создавших детские технопарки «Кванториум»: робоквантум, космоквантум, аэроквантум, IT-квантум, автоквантум, нейроквантум, наноквантум, геоквантум, биоквантум, энерджиквантум, лазерквантум, промышленный дизайн, VR/AR (виртуальная реальность/дополненная реальность).

В этом случае предложения по инноватике направлений в рамках баркемпа следующие:

Биоквантум. Направления проектной деятельности – геномика и биоинформатика, новые технологии выращивания растений, аквакультура, аквапоника, мониторинг окружающей среды, системы персонального производства и доставки еды и воды, 3D-печать, в том числе в позаказном штучном и сетевом производстве, включая диетическое питание, персонифицированное здоровое питание для школьников с учетом физиологических особенностей каждого ребенка, кондитерские изделия, молочная продукция, зеленая энергетика. Экология. Технологии производства продуктов здорового питания, включая использование морепродуктов и генетические технологии.

Наноквантум. Направления проектной деятельности - синтезирование, модификация и изучение материалов на микро- и нано- уровнях, создание новых материалов, с заданными свойствами. В рамках баркемпа упор делается на реализацию междисциплинарных проектов с интеграцией с биологией и/или электроникой как частью цифровых технологий.

IT-квантум. Направления проектной деятельности - новые персональные системы безопасности, носимые устройства, сетевые интерактивные обучающие системы, системы поддержки принятия решений, интернет вещей. После прохождения по индивидуально ориентированным траекториям школьники получают на выходе навыки прототипирования программных продуктов; навыки программирования на языках Scratch (7-12), Python (9-17), C++ (12-17); навыки 3D-моделирования; навыки создания и продвижения мобильных приложений (Android, iOS); навыки использования технологии «развития клиента» (получение обратной связи от пользователей, привлечение пользователей к тестированию продукта).

Аэрокантум. Направления проектной деятельности - автоматическое проектирование узлов беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА) и классических летательных аппаратов (далее - ЛА), изготовление моделей ЛА и миниатюрных БПЛА методами цифрового производства, распределенные системы управления БПЛА, безопасность применения БПЛА, устойчивость БПЛА, распределенная сеть управления БПЛА.

Нейроквантум. Направления проектной деятельности – «распределенные искусственные компоненты психики», бесконтактное (мысленное) взаимодействие с техникой, в частности, с БПЛА.

Виртуальная и дополненная реальность. Направления проектной деятельности – игровые и образовательные информационные технологии, промышленная инженерия, коммерциализация продукта. Навыки – 3D-моделирование, использование продуктов и технологий Autodesk 3ds Max, Blender, fbx., EV Toolbox.

Все программы проектной деятельности объединены модулем сквозных компетенций, который включает в себя: современные технологии маркетинга; теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ); технологии медиации в инновационном процессе; технологии сетевого интерактивного взаимодействия инноваторов и производственников; патентование в Российской Федерации и других государствах; знакомство с новыми профессиями (существующими), создание "паспортов профессий" (которые появятся в будущем), их функции.

Содержательное ядро программ проектной деятельности отвечает направлению НТИ «Кружковое движение» и соотносится с формулой образования 21 века: Наука + Технологии + Инженерное дело + Искусства + Математика. В связи с этим в программы информационно-консультационной поддержки проектной деятельности в рамках мероприятия должны входить мастер-классы и интенсивы в области компьютерной графики, трехмерного моделирования и анимации, а также в области медиатехнологий, в частности, элементов теории и практики телевидения и журналистики. Направление «Трехмерная графика, анимация и визуализация» позволит в полной мере раскрыть художественные таланты школьников при создании 3D-фотореалистичных изображений согласно выбранной тематике. Несмотря на творческий уклон направления, в рамках него могут быть успешно реализованы проекты по созданию концептуальных моделей изобретений. При этом проектанты успешно решают задачи инженерного творчества, совмещая их с задачами дизайна, промышленного дизайна и фотореалистичной компьютерной графики. Творческое участие проектантов в создании информационных продуктов, помимо получения прямого результата, позволит качественно улучшить маркетинговый ресурс мероприятия, поскольку продукт, созданный участниками на высоком профессиональном уровне, вызывает высокую степень доверия и интереса общества к мероприятию, проводимому в интересах пользователей ЦМИТ.

**5.2. Методически-технологическое сопровождение реализации мероприятия**

Планируется использовать ведущие **стратегии и технологии проектной деятельности**: кейс-технология, проблемное обучение, проектное обучение, обучение в сотрудничестве, разноуровневое обучение, исследовательские методы обучения, технология управляемых открытий, технология использования в обучении игровых методов, метод командного разрешения проблем, формирование основ критического мышления, развитие дивергентного мышления.

**Виды активностей:** тематические встречи, проектные мастерские и объединения, мозговые штурмы, погружения, интенсивы, ТРИЗ-семинары, инженерные практикумы, сборки технологий, предпринимательские команды, детские интерактивные лектории.

**Организационно-пространственные форматы:** групповая работа, проектная командная работа, траектории DIY («сделай сам»), индивидуальные траектории BYOD («принеси свое собственное мобильное устройство»), индивидуальные проекты, совместные междисциплинарные проекты, разновозрастные команды, Scrum, пространство CDIO, открытое креативное пространство-мастерская, клуб высоких технологий, дистанционная совместная работа.

Реализация активностей в рамках баркемпа должна быть направлена на формирование основ критического мышления и развитие дивергентного мышления в ходе предметной проектной деятельности в рамках кейсов, наглядно демонстрирующих преимущества данных методов мышления при решении нестандартных задач.

В состав **комплекта методических документов баркемпа** должен быть включен перечень рекомендуемой литературы для участников. Литература должна быть посвящена формированию проектной культуры инженера и исследованию проблемно-ориентированных и проектно-ориентированных подходов в образовании. В перечне должны быть представлены как русскоязычные, так и англоязычные источники, подобранные в соответствии с результатами научных исследований и опытом реально работающих ЦМИТ, организаций дополнительного образования детей, организаций-участников кружкового движения НТИ.

Важным компонентом системы сопровождения проектной деятельности в рамках баркемпа является **механизм описания и документирования участниками проектной группы всех этапов проекта**, включая промежуточные результаты, возникающие сложности и методы их преодоления, идеи по совершенствованию проекта и т.п.

В современных условиях развития информационного общества невозможно представить эффективную работу сотрудников компаний без программных инструментов совместной работы, так как своевременный обмен данными о текущем состоянии и прогрессе выполняемых задач, об условиях их выполнения, об ответственных лицах, о возникающих сложностях и методах их устранения, о причинах срывов сроков, о недостающих компонентах, средствах и расходных материалах позволяет экономить ценнейший, если не считать человеческий, ресурс – время. Такие системы позволяют не только организовывать работу сотрудников и обеспечивать информационный обмен между ними, но и накапливать базу знаний о ходе работы с привязкой событий ко времени для дальнейшего анализа и использования накопленного опыта в будущем.

Планируется применить успешный опыт использования упомянутого программного обеспечения при реализации мероприятия. В качестве ключевой рекомендации необходимо выделить требование, что вне зависимости от выбранного программного средства при описании и документировании участниками проектной группы всех этапов проекта, включая промежуточные результаты, возникающие сложности и методы их преодоления, идеи по совершенствованию проекта и т.п. должно иметь место единообразие в структуре и содержании, если не во всем баркемпе, то в рамках конкретного направления. В качестве примера можно выделить следующее базовое требование к содержанию такого датированного описания проекта. Вне зависимости от направления проекта должны присутствовать:

- фотографии, отражающие, с одной стороны, ход работы с точки зрения внешнего наблюдателя рабочего процесса, с другой стороны, с точки зрения участника проектной группы. В этом случае возникают фотографии, изображающие участников проектной группы в ходе обсуждений, в ходе работы и выполнения заданий, работы с оборудованием, защиты проекта и т.п., а также фотографии, фиксирующие промежуточные результаты, удачные и неудачные эксперименты, конструкции, макеты и прототипы на различных стадиях создания, скриншоты фрагментов программного кода, экранные формы, эскизы, скетчи на бумаге и доске, содержимое пробирок, настройки приборов и т.п. Фотографии должны иметь информативные названия с указанием даты съемки;

- инженерный (лабораторный, «бортовой») журнал, в котором по датам отражены не только протокольные данные по каждому занятию (цель, задачи, ход, результат), но и данные о возникших трудностях («подводных камнях») и способах их преодоления (как успешных, так и не успешных), сведения о разногласиях в команде и методах их устранения, конструктивные замечания и креативные мысли участников проектной группы с последующим отчетом об их реализации;

- совокупность финальных данных по итогам проекта (в соответствии со спецификой направления), если таковые представимы в электронной форме: чертежи, схемы, 3D-модели и сцены, текстуры, исходные коды программ (скрипты, скетчи и т.п.), файлы проектов, экранные формы, файлы баз данных, управляющие программы для оборудования с ЧПУ, файлы настройки оборудования, фотографии и микрофотографии, видеофрагменты, диаграммы и электронные таблицы, показания измерительных приборов, журналы (логи) научного оборудования, результаты сканирования наноструктурированных поверхностей, результаты и записи хода экспериментов и др.

Примерные требования к минимуму содержания комплекта материалов по проекту в рамках баркемпа должны быть включены в состав организационных документов баркемпа.

По сути, совокупность задокументированных таким способом данных должна дать четкое представление о том, кто и в каком объеме, насколько технологично и профессионально выполнил проект, и позволить идентично воспроизвести его результат на оборудовании и средствами ЦМИТ.

В рамках реализации мероприятия планируется использовать следующие общедоступные программные веб-приложения:

- для большинства направлений баркемпа можно использовать онлайн-сервис типа «Яндекс.Диск» или «Документы Google» (Google Docs). Являются бесплатными, все документы и файлы хранятся на сервере, что позволяет получить доступ к ним из любой точки. Поддерживают одновременную работу над документом нескольким пользователям с отображением изменений в реальном времени без потери данных. Это позволяет делать групповую работу над инженерным (лабораторным) журналом более гибкой и удобной для коллектива;

- для IT-проектов планируется дополнительно и использовать сервис GitHub (социальная сеть для разработчиков), который основан на системе контроля версий. Кроме размещения кода, объединения репозиториев, пользователи сервиса могут общаться и комментировать правки друг друга. У сервиса есть функция ведения мини-вики (тезауруса, онтологии, толкового словаря, прикладной энциклопедии проекта, пополняемых в онлайн-режиме самими участниками проекта).

- для хранения материалов проектов, помимо локальных и сетевых хранилищ, планируется использование облачных сервисов от Яндекс, Dropbox, Mail.Ru, Google. Преимуществом облачных сервисов является возможность доступа к файлам удаленно из любой точки, что особенно важно при участии в выездных мероприятиях, конференциях, выставках, конкурсах, соревнованиях и т.п.

Планируется использовать системы организации совместной работы над проектами, обеспечивающие не только классическое управление проектами, но и работу в рамках гибких методологий разработки, в частности, Scrum.

Вне зависимости от выбора программного средства, структура описания проекта в целом должна быть неизменной, а содержание достаточно емким. Контроль за ведением журнала проектной группой возлагается на ментора (куратора, наставника) группы непосредственно до момента презентации группой проекта.