

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке
и инновациям РГАТУ

имени П.А. Соловьева,

д-р техн. наук, профессор


Г. Д. Кожина



УТВЕРЖДАЮ

Директор по информационным
технологиям

ПАО «ОДК-Сатурн»


Е. А. Алексеев

ПОЛОЖЕНИЕ О ХАКАТОНЕ

**«Применение машинного зрения в производстве»
в рамках Международного технологического форума
«Инновации. Технологии. Производство»**

Рыбинск, 2021

Настоящее Положение о мероприятии (далее по тексту — «Положение») регулирует порядок организации и проведения хакатона по применению машинного зрения в производстве (далее по тексту – «Хакатон»).

1. Общие сведения

Хакатон – командное соревновательное мероприятие, посвящённое решению прикладных инженерных и научных задач в условиях ограниченного времени.

Целью Хакатона является выявление и поддержка лучших инженерных команд, развитие творческих способностей участников через решение нетипичных задач, популяризация инженерного образования и технических наук.

2. Термины и обозначения

Участник — физическое лицо, достигшее четырнадцати лет, являющееся резидентом Российской Федерации, действующее от своего имени, и зарегистрировавшееся в соответствии с правилами Положения для участия в Хакатоне. Для участия в Хакатоне каждый Участник должен состоять в Команде. Соревновательное Жюри оценивает Результат Команды.

Команда – группа Участников, объединившихся для выполнения Соревновательного задания, как в процессе регистрации, так и на площадке. Каждый Участник может входить в состав только одной Команды. Количество Участников в одной Команде ограничено – не более 4-х Участников в одной Команде.

Лидер Команды – один из Участников Команды по выбору Команды (избрание оформляется письменно за подписями всех Участников Команды, с указанием паспортных и / или иных данных, идентифицирующих Лидера и Участников Команды), которому, в случае признания Команды Победителем Хакатона, вручается Приз.

Заявка – информация, предоставленная Участником Хакатона при заполнении и отправке электронной регистрационной формы на Сайте Хакатона. Неполные, не соответствующие требованиям настоящего Положения Заявки Организатором не рассматриваются и Заявками не признаются.

Соревновательное задание – задания к номинации, необходимые для выполнения Командами в срок, указанный в Положения, для участия в Хакатоне, и получения возможности выиграть Приз/ы. Соревновательные задания заключаются в создании Результата, определённого номинацией.

Победители Хакатона — Команды, чьи Результаты выполнения Соревновательного задания признаны лучшими в результате оценки Соревновательного Жюри, на основании критериев, указанных в Положении.

Соревновательное Жюри – для оценки Результатов Команд в рамках Хакатона создаётся Соревновательное Жюри, состоящее из 5-10 членов из числа лиц, представленных и/или рекомендованных Организатором Хакатона, представителей некоммерческих организаций, признанных экспертов в области разработки приложений, дизайна, юзабилити. В рамках номинации Хакатона право решающего голоса предоставляется представителям Организатора, а в случае их отсутствия – одному из членов Соревновательного Жюри, назначаемому Председателем. Персональный состав Соревновательного Жюри, в том числе назначение Председателя, и регламент его работы, утверждаются Организатором Хакатона.

3. Цели Хакатона

- Способствовать повышению уровня использования передовых разработок и решений по машинному зрению в производстве;
- Сформировать сообщество активных, неравнодушных людей и профессионалов в области цифровизации производства;
- Сформировать перспективные идеи и инициативы.
- Сформировать потребности в специалистах сферы «Цифровая экономика» и требований к ним;
- Обеспечить возможность живого общения молодёжи с руководителями и ведущими специалистами Объединённой двигателестроительной корпорации;

4. Организаторы мероприятия

Организаторы мероприятия:

- Акционерное общество «ОДК»;
- Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»;
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьёва».

5. Участники мероприятия

Участниками Хакатона могут стать:

- учащиеся учреждений дополнительного образования;
- учащиеся школ, студенты колледжей и вузов;
- преподаватели и сотрудники вузов (до 35 лет);
- сотрудники предприятий (до 35 лет);

– физические лица в возрасте от 14 до 35 лет, имеющие гражданство и являющиеся резидентом Российской Федерации или стран ближнего зарубежья, действующие от своего имени.

6. Место и сроки проведения

Хакатон проходит в рамках ежегодного Международного технологического форума «Инновации. Технологии. Производство» (г. Рыбинск, Ярославская область).

Сроки проведения Хакатона – с **23 по 24 мая 2021 года**.

Хакатон проводится в два тура.

1 тур – промежуточный. В него приглашаются все желающие, которые выполняют 1-е задание «Распознавание сложной маркировки изделий» в срок до 30 апреля 2021 г.

2 тур – финальный. Отбираются лучшие команды, выполнившие задание 1-го тура. В финал проходят не более 6 человек / команд. Задания для финала рассылаются адресно победителям 1-тура. Предусмотрены 2 варианта заданий на усмотрение финалистов.

Организатор Хакатона вправе в любое время объявить о досрочном завершении регистрации Участников Хакатона путём публикации информации об этом на Сайте.

Предварительный план мероприятия

5 апреля – открытие Хакатона, выдача заданий, самостоятельная работа команд.

30 апреля – подведение итогов 1-го тура (заочно).

24 мая – оценка работ менторами, подготовка к защите, защита проектов, подведение итогов и награждение победителей Хакатона.

Детальное расписание мероприятий Хакатона будет опубликовано на сайте университета www.rsafu.ru, а также направлено всем зарегистрированным участникам.

Площадки для проведения Хакатона

Точка кипения РГАТУ имени П.А. Соловьёва (г. Рыбинск, ул. Пушкина, д. 53а);

Рыбинский авиационный колледж (г. Рыбинск, ул. Чкалова, д. 93).

7. Тематика заданий

Для проведения **промежуточного отборочного тура** командам предлагается задание № 1 «Распознавание сложной маркировки изделий».

Текущая ситуация

Перенос индивидуального шифра с объектов учёта и контроля производится следующим образом: специалист находит маркировку и вручную вносит данные в рукописный либо электронный документ. При высокой ритмичности рутинных операций повышается риск ввода некорректных данных в информационные системы учёта.

Проблема

Текущая ситуация требует повторной валидации введённых данных с привлечением дополнительного персонала, а также приводит к росту затрат (всех видов) на исправление ошибок. Решение проблемы предполагается внедрением в производственные процессы технологий машинного зрения (программно-аппаратных комплексов) для распознавания сложной маркировки (нанесённой не типографским способом) с использованием нейросетевых технологий.

Задача

Требуется разработать программу считывания сложной маркировки по фотоснимкам ДСЕ. По результатам обработки изображения программа должна выводить в таблицу распознанный шифр изделия.

Программа должна обеспечивать:

- Загрузку объекта исследования (фотоснимок);
- Распознавание маркировки;
- Тайминг выполнения операции;
- Формирование таблицы с шифрами ДСЕ.

Исходные данные

Data-set (50 изображений) с разметкой индивидуальных шифров.



Рис.1 Примеры фотоснимка из набора

Результат

Результатом должна быть программа реализующая следующие функции:

- Загрузку изображения с маркировкой;
- Формирование таблицы, которая содержит: изображение, распознанный шифр, длительность выполнения операции идентификации; дату и время выполнения операции.
- Сохранение результатов на диске.

Контрольный пример

Предоставляется пять фотоснимков ДСЕ в разном масштабе и произвольной ориентации с маркировкой или без неё. В результате формируется таблица с индивидуальными шифрами.

Критерии оценки

Оценка проводится по четырём контрольным изображениям и качеству распознавания шифра.

Шкала оценки десятибалльная, показатели оценки и весовые коэффициенты (ВК) указаны в таблице:

| № п/п | Показатель оценки | Весовой коэффициент |
|--------------|---|----------------------------|
| 1 | Точность идентификации | 0,4 |
| 2 | Время выполнения анализа и формирования протокола | 0,3 |
| 3 | Удобство визуализации результатов работы для пользователя | 0,2 |
| 4 | Качество описательной части проекта в форме презентации | 0,1 |
| 5 | Качество и полнота ответов на вопросы Жюри Хакатона | 0,1 |

Задания для финального тура рассылаются победителям промежуточного по e-mail на основании данных листа регистрации.

Защита решений состоится в рамках регламента проведения Хакатона 24 мая 2021 г. в Точке кипения РГАТУ имени П. А. Соловьева по адресу г. Рыбинск, ул. Пушкина, д. 53а.

Задания финального тура относятся к применению машинного зрения на производстве, к области неразрушающих методов контроля технических объектов, а также к области создания преформ крупногабаритных тяжело нагруженных деталей ГТД.

8. Оценка выполненных работ

Результатом работы должна стать Презентация проекта решения, включающая в себя информацию:

- идея проекта;
- необходимые ресурсы и технологии;
- наличие предложений по возможному применению решения;
- технико-экономическая эффективность предлагаемого решения.

Команды проводят демонстрацию Результата путём проведения презентации в течении не более 10 минут, после чего отвечают на вопросы Жюри Хакатона, но не более 3 минут.

Определение Победителей Хакатона, занявших призовые места (первое, второе и третье) осуществляется по решению Жюри Хакатона, определяемому в соответствии с критериями качества предложенных решений, представленного командой до 24 мая 2021 года.

Критерии оценки указаны в каждом задании отдельно.

Для оценки работы Участников используется метод непосредственной индивидуальной экспертной оценки.

Члены Жюри оценивают проекты по 10-ти бальной шкале по каждому критерию отдельно.

Для расчёта обобщённой оценки по проекту используется медианное значение оценок Жюри и Экспертов, выставленной в именных протоколах.

Решение Жюри отражается в протоколе о результатах Хакатона.

Подведение итогов Хакатона и церемония награждения состоится XX мая 2021 года.

Призовой фонд распределяется Организаторами. Приз выплачивается в порядке, определённом настоящим Положением.

Первое командное место – 1 (одна) команда – 150 000 руб., в т.ч. НДФЛ (13%).

Второе командное место – 1 (одна) команда – 100 000 руб., в т.ч. НДФЛ (13%).

Третье командное место – 1 (одна) команда – 50 000 руб., в т.ч. НДФЛ (13%).

Сумма делиться пропорционально между участниками команды;

Победители награждаются дипломами и памятными призами.

Кроме того, победители имеют возможность получить деловые предложения непосредственно от работодателей (разработчиков кейсов), а также бесплатно опубликовать сведения о своих разработках в научном журнале «Вестник РГАТУ имени П.А. Соловьёва».

9. Финансирование мероприятия

Организаторы мероприятия обеспечивают:

- размещение и проживание команд на время проведения Хакатона (для иногородних участников);
- питание участников во время проведения Хакатона;
- рабочие места и оборудование, необходимое для подготовки проектов.

В случае необходимости, участниками может быть использовано собственное оборудование (ноутбуки, программное обеспечение).

Проезд до места проведения Хакатона и обратно (для иногородних участников) оплачивается направляющей стороной.

10. Информирование об условиях Хакатона

Организатор оставляет за собой право изменять правила Хакатона по собственному усмотрению и вносить изменения в настоящее Положение с публикацией этих изменений на Сайте. Такого рода изменения вступают в силу с момента их публикации на Сайте.

11. Подача заявки на участие в Хакатоне

Заявки на участие в Хакатоне принимаются до **30 апреля 2021 года**.

Форма заявки представлена в Приложении 1.

Заполненную форму необходимо направить по электронной почте организаторам: diss@rsatu.ru, в ответ организаторами будет направлено подтверждение, а затем – официальное приглашение на Хакатон. Заявленные составы команд и выбранная тематика Хакатона не подлежат изменению.

12. Заключительные положения

Хакатон организован и проводится на территории Российской Федерации в соответствии с настоящим положением и законодательством Российской Федерации.

Во всём, что не урегулировано настоящим Положением, Организатор и Участники руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

Все споры и разногласия, которые возникают в связи с организацией и проведением Хакатона, подлежат разрешению путём переговоров.

13. Контакты организаторов

Ответственный за приём заявок:

Кожина Светлана Михайловна

(4855) 28-29-44

+7 910 970 72 01

diss@rsatu.ru

Координаторы Хакатона:

Сорокин Александр Георгиевич

(4855) 27-42-33

+7 961 155 32 33

aleksandr.sorokin@uec-saturn.ru

Ломанов Алексей Николаевич

(4855) 22-28-37

+7 910 828-99-64

lepss@yandex.ru

Руководители Хакатона:

Алексеев Евгений Александрович

(4855) 27-41-74

+7 961 155 23 33

evgeny.alekseev@uec-saturn.ru

Кожина Татьяна Дмитриевна

(4855) 28-04-78

+7 910 975 27 79

proectnir@rsatu.ru

Приложение 1

Заявка на участие в Хакатоне «Применение машинного зрения в производстве»

| | |
|----------------------------------|---|
| Направляющая организация | Наименование организации, почтовый и электронный адрес |
| Руководитель организации | Ф.И.О., должность |
| Капитан команды | Ф.И.О., категория (учащийся, студент, преподаватель/сотрудник вуза, сотрудник предприятия), возраст, контактный телефон и электронная почта |
| Участники команды (не более 3-х) | Ф.И.О., категория, возраст |
| Выбранная тематика Хакатона | Указать выбранную тему. |