 

# КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

## Тематика проекта

***Название проекта:***

Сборочный лабораторный стенда «Энергетик»

***Поднаправления:***

Аддитивное цифровое производство (3D-печать, сканирование, дизайн, производство)

***Фокусная тематика:***

Другое (Продукт/Образование)

***Запрашиваемая сумма гранта (рублей):***

1 000 000

***Срок выполнения работ по проекту:***

12

# ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЯВИТЕЛЕ И УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА

## Основные сведения

***Заявитель:***

Орлов Александр Сергеевич

***Регион заявителя:***

Республика Татарстан

***Наименование образовательной организации, в которой проходит обучение:***

ФГБОУ ВО Казанский государственный энергетический университет

***Участие в программе «Стартап как диплом»:***

Нет

***Участие в образовательных программах повышения предпринимательской компетентности и наличие достижений в конкурсах АНО «Россия – страна возможностей»:***

Нет

***Члены проектной команды:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сотрудник** | **Должность** | **Роль в проекте** | **Опыт и квалификация** |
| Орлов Александр Сергеевич | Директор | обеспечивает управление и координацию процессов проекта по соглашениям между заказчиком и участниками проекта | Опыт проведения расчетных исследований, знание конструкции газотурбинных установок и паровых турбин, современных CAD/CAM-систем, навыки ведения проектной деятельности. Бакалавриат 3 год. |
| Набиуллина Мадина Фаридовна | инженер по технической документации | проведение численных исследований, создание технической документации, проектная деятельность (патенты, регистрация товарного знака и т.д.) | Опыт работы в управлении научных исследований, инноваций и разработок, разработки проектной документации. Магистр направления подготовки «Энергетическое машиностроение».  Аспирант 1-го года обучения |
| Клейн Евгений Васильевич | инженер по 3D-печати | подготовка 3D-модели для печати на принтере, сборка конструкций | Опыт разработки 3D-моделей деталей машин, знание различных технологий 3D печати, материалов и оборудования. Магистр направления подготовки «Энергетическое машиностроение». Аспирант 1-го года обучения |

**Для исполнителей по программе УМНИК**

***Номер контракта и тема проекта по программе «УМНИК»:***

***Роль заявителя по программе «УМНИК» в заявке по программе «Студенческий стартап»:***

***Иное:***

**ПРОЕКТ ПЛАНА РЕАЛИЗАЦИИ РАБОТ**

**Аннотация проекта**

Обучение студентов по направлению подготовки "Энергетическое машиностроение" связано с проектной деятельностью и получением навыков конструирования деталей ГТУ. При этом не всегда студенты имеют возможность увидеть энергетическую установку «в работе» какие-то отдельные элементы (только при проведении ремонтных работ). Так, например, если ВУЗ организовывает экскурсию на энергетическое предприятие, то всё что студенты видят – это корпус энергетической установки, а профильные кафедры должны иметь подходящие площади для размещения хотя бы отдельных узлов турбины для демонстрации на практических и лабораторных занятиях.

Создание и внедрение стенда позволит обучающимся лучше разобраться в строении и принципе сборки энергетической установки.

**Целью** проекта является создание условной модели в качестве наглядного пособия по конструкции элементов ГТУ с возможностью сборки-разборки для приобретения обучающимися навыков проектирования энергетических установок.

**Область применения результатов** – образовательные услуги.

**Потенциальными потребителями продукции** являются учебные заведения профильного направления, образовательные центры, физические и юридические лица, заинтересованные в приобретении макетов установок в масштабе с возможностью сборки-разборки.

**Базовая бизнес-идея**

***Какой продукт или услуга будет продаваться:***

Сборочный макет энергоустановок и услуги по созданию копий в масштабе на заказ для высших учебных заведений и предприятий-производителей.

***Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает:***

Стенд будет носить универсальный характер, так как позволит проводить лабораторные и практические занятия по конструкции ГТУ в условиях минимизации площадей под хранение наглядных образцов для учебных заведений среднего профессионального и высшего образования России и стран СНГ (Беларусь, Казахстан) по профилю Энергетическое машиностроение (B2B).

Также появится возможность получить первичные навыки по сборке-разборке деталей ГТУ в масштабе не только в учебных заведениях, но и далее у прямого работодателя - производителя оборудования, либо на объектах энергетики (ТЭЦ, КЭС и т.д.).

***На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан товар/изделие/технология/услуга (далее – продукция) (с указанием использования собственных или существующих разработок):***

На базе кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского Государственного Энергетического Университета проводится анализ:

- учебных пособий, ГОСТов и другой нормативно-технической документации по проектированию как ГТУ в целом, так и ее отдельных элементов;

- атласов конструкций и схем и чертежей, предоставленных библиотекой ВУЗа, либо предприятиями-производителями;

- реальных доступных моделей (например, списанных для использования в учебном процессе).

Далее проводится 3D-моделирование в CAD/CAM-системе и создание на 3D-принтере стенда как конструктора, позволяющего провести сборку-разборку.

***Организационно-финансовая схема (принципы, алгоритмы) организации бизнеса:***

В рамках конкурса планируется создание ООО, производящего сборочные стенды ГТУ, котлов, ПТУ и других энергетических машин и их реализация через дилера учебным заведениям. В настоящий момент прорабатывается вопрос сотрудничества с Производственным Объединением «Зарница» на поставку сборочных лабораторных стендов «Энергетик». В перспективе с другими предприятиями – АО «КМПО», «Вертолеты России» (Казанский вертолетный завод), ОДК и т.д.

Далее планируется разработка документации и охранных документов (патента на полезную модель, регистрация товарного знака).

Рассматривается возможность участия в конкурсах по поддержке молодежных проектов (РНФ, Старт-1 и т.д.), либо привлечение представителей-работодателей для покупки макетов энергетических установок в масштабе.

***Обоснование реализуемости (устойчивости) бизнеса (конкурентные преимущества, дефицит, дешевизна, уникальность и т.п.):***

Стенд работает по принципу конструктора и состоит из отдельных деталей, что позволяет проводить лабораторные и практические занятия по конструкции ГТУ, используя его в качестве наглядного пособия.

Себестоимость лабораторного стенда обусловлена стоимостью расходных материалов, покупки и амортизации оборудования (3D-принтера и т.д.) для производства моделей, включает фонд заработной платы, будущую аренду и оплату помещения. Цена реализации стенда не будет превышать средней рыночной цены на аналогичные модели без возможности сборки. Устойчивость бизнеса обоснована изнашиванием оборудования в процессе его эксплуатации, периодической закупкой расходных материалов, подбором наиболее оптимальной конструкции при проектировании и печати, изучение новых материалов для изготовления предлагаемых на рынке. Разработка базируется на ГОСТ ISO 3977-3-2017 Турбины газовые. Технические условия на закупку. Часть 3. Требования к проектированию, ГОСТ 23290-78 Установки газотурбинные стационарные. Термины и определения, ГОСТ 23269-78 Турбины стационарные паровые. Термины и определения, и т.д.

## Характеристика будущего продукта или услуги

***Основные технические параметры, включая обоснование соответствия идеи/задела тематическому направлению (лоту):***

Изучение конструкции энергоустановок напрямую связано с приобретением первичных навыков не только проектирования, но сборки-разборки получаемых в результате расчетов деталей.

Настоящий стенд, состоящий из отдельных разборных деталей, изготавливается с помощью 3D-печати из устойчивых к износу материалов (пластика) в масштабе примерно 1:16, в качестве настольного наглядного пособия для лабораторных и практических занятий. Данный стенд актуален на сегодняшний день, так как стендов ГТУ, позволяющих провести сборку-разборку в учебном процессе, нет.

***Организационные, производственные и финансовые параметры:***

Для деятельности создаваемого предприятия необходимы:

- затраты на регистрацию юридического лица и прав интеллектуальной собственности (50 000 руб.);

- оплата приобретения оборудования (3D-принтера) (400 000 руб.), материала (300 000 руб.);

- аренда помещения (168 000 руб.);

- заработная плата сотрудникам (82 000 руб.).

Также необходимо учитывать расходы на дополнительные кадровые ресурсы, техническое обслуживание и ремонт оборудования. Руководитель проекта обеспечивает управление и координацию процессов проекта по соглашениям между ним, заказчиком и участниками проекта.

***Основные конкурентные преимущества:***

Сборочный лабораторный стенд «Энергетик» позволяет:

- получить представление об устройстве энергетической установки с детализацией отдельных элементов во время лабораторных и практических занятий наглядно в масштабе;

- провести сборку-разборку узлов;

- провести на основе численных исследований проектирование 3D-модели с получением ее физического аналога на 3D-принтера отдельных деталей энергетической установки

- внести корректировки в конструкцию с выработкой рекомендации в виде проектной документации (чертежи).

На отечественном рынке можно встретить следующие похожие по направлению стенды:

ООО "Тримбирт" - лабораторная установка по изучению паровой турбины основана на гидродинамике - изучение конструкции и принципа работы паровой турбины с измерением основных параметров работы (давления, температуры, частоты вращения);

Предприятие «Учебная техника — Профи» - наглядный макет «Разрез паровой турбины ТЭЦ», наглядный макет «Разрез газовой турбины ПГУ» неразборные; виртуальный учебный комплекс «Тепловые электростанции» (исследование схемотехники и систем оборудования тепловой электростанции и принципа их работы) использует 3D-модели отдельного оборудования в общем виде.

Аналогов лаборатории сборки-разборки элементов газовых и паровых турбины нет.

***Научно-техническое решение и/или результаты, необходимые для создания продукции:***

Научно-технические результаты, необходимые для создания продукции описаны в ГОСТ Р 57558-2017/ISO/ASTM 52900:2015, что позволит создать лабораторный стенд сборки-разборки модели газотурбинной установки для более детального ознакомления обучающихся с конструкцией и работой ГТУ. На отечественном рынке такого лабораторного стенда нет.

***Задел (состояние продукции на начало проекта):***

На базе кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского Государственного Энергетического Университета проводятся численные исследования конструкции ГТУ, проектирование по полученным результатам 3D-моделей отдельных элементов ГТУ. Имеются отдельные элементы списанных авиационных ГТД. Также имеется программный комплекс АС ГРЭТ, разработанный профессорско-преподавательским составом кафедры для расчета газодинамики различных ГТД.

1. ***Соответствие проекта научным и(или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия:***

Да

## Характеристика проблемы, на решение которой направлен проект

***Описание проблемы:***

Стенд будет носить универсальный характер, так как позволит проводить лабораторные и практические занятия по конструкции ГТУ в условиях минимизации площадей под хранение наглядных образцов для учебных заведений среднего профессионального и высшего образования России и стран СНГ (Беларусь, Казахстан) по профилю Энергетическое машиностроение (B2B).

Также появится возможность получить первичные навыки по сборке-разборке деталей ГТУ в масштабе не только в учебных заведениях, но и далее у прямого работодателя - производителя оборудования, либо на объектах энергетики (ТЭЦ, КЭС и т.д.).

При формировании навыков проектной деятельности обучающихся по направлению подготовки «Энергетическое машиностроение» необходимо не только подробное изучение конструкции и режимов работы различного энергетического оборудования, но также умение разрабатывать техническую документацию на основе полученных расчетов элементов газотурбинных, паротурбинных установок и обоснование технических решений. Также в условиях прохождения практики на предприятии желательно освоить навыки работы с оборудованием, в том числе и проведение простейшего ремонта (замена деталей ГТУ и т.п.). Стенд позволяет заранее познакомиться с отдельными деталями ГТУ и принципом их сборки-разборки.

***Какая часть проблемы решается (может быть решена):***

1. Стенд позволяет заранее познакомиться с отдельными деталями ГТУ и принципом их сборки-разборки.

2. В рамках проекта планируется создание сборочного лабораторного стенда ГТУ, поэтому может быть решена проблема по оценке качества сборки-разборки получаемых в ходе проектирования деталей в масштабе с возможностью внесения изменений в конструкцию и соответствующую техническую документацию.

3. Планируется проведение расчетов различных ГТУ и другого энергетического оборудования с получением 3D-модели ее отдельных элементов на 3D-принтере в масштабе, что позволит не только использовать данные элементы при сборке-разборке на лабораторных и практических занятиях, но и создавать сборные макеты с оптимальной конструкцией на заказ.

***«Держатель» проблемы, его мотивации и возможности решения проблемы с использованием продукции:***

Мотивация учебных организаций профильного направления - относительная дешевизна приобретения наглядного раздаточного материала для обучения, возможность быстрой замены сломавшихся частей.

Для других организаций мотивацией является заказ услуг по изучению влияния расчетных данных на конечную конструкцию при проектировании и получение примерного макета в масштабе.

Сертифицированные научно-исследовательские лаборатории и т.п. могут быть заинтересованы в приобретении/аренды разрабатываемого лабораторного стенда для проведения своих оригинальных исследований.

***Заделы и пути взаимодействия с «держателем» проблемы и «формирование» его мотивации решения проблемы с использованием продукции:***

На базе кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского Государственного Энергетического Университета проводятся численные исследования конструкции ГТУ, проектирование по полученным результатам 3D-моделей отдельных элементов ГТУ. Имеются отдельные элементы списанных авиационных ГТД. Также имеется программный комплекс АС ГРЭТ, разработанный профессорско-преподавательским составом кафедры для расчета газодинамики различных ГТД. Отработано получение 3D-моделей в Компас-3D. Предполагается закупка 3D-принтера в рамках проекта и оказание в дальнейшем услуг по сборке лабораторных стендов или макетов энергетических установок путем заключения договора с заинтересованными организациями.

Стимулирование спроса:

- проработка сотрудничества с потенциальными работодателями – производителями газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, предприятиями, использующих такого рода оборудование;

- работа с поставщиками учебного оборудования в учебные заведения, либо прямая работа с ВУЗами на предмет поставки сборочных стендов;

- создание сайта с размещением информации о возможности изготовления сборочных лабораторных стендов с выходом на потенциальных потребителей.

***Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса:***

Оценка потенциала рынка – изготовление лабораторного стенда будет носить универсальный характер и позволит получить 3D-модели как разных ГТУ, так и другого энергетического оборудования оперативно и с минимальными затратами. Благодаря данному стенду появится возможность проводить, как численные, так проектные исследования элементов ГТУ (сборка-разборка). На отечественном рынке такого оборудования нет, при разработке стоимость его не будет превышать средней рыночной цены.

Рентабельность бизнеса - соотношение доходов и расходов организации около 30%. Доходом будет являться выручка с продаж 3D-продукции (лабораторного стенда) около 300 000 рублей/год. Расходами будут являться выдача заработной платы сотрудникам 82 000 руб/год, затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования 50 000 руб/год, аренда помещения 140 000 руб/год, закупка материала для печати 300 000 руб/год.

## Характеристика будущего предприятия (результат стартап-проекта)

### Плановые оптимальные параметры (на момент выхода предприятия на самоокупаемость):

***Коллектив:***

1. Орлов Александр Сергеевич – руководитель проекта.

Обучающийся бакалавриата ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». На данный момент студент 3-го года обучения.

2. Набиуллина Мадина Фаридовна – ассистент кафедры «Энергетическое машиностроение».

В 2020 г. окончила магистратуру ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». Сейчас является аспирантом 1-го года обучения ФГБОУ ВО КГЭУ.

Участвовала в работе исследований в рамках договорных работ:

1. «Изучение процессов гибридной энергетической установке топливный элемент-газовая турбина» по соглашению № 075-03-2022-151/4 от 21.10.2022 г., заказчик Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

2. «Создание серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для станков-качалок нефти с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой управления для «умных» месторождений» по договору №ДР-936/17 от 26.10.2017 г., заказчик АО «ЧЭАЗ»

3. Клейн Евгений Васильевич – инженер.

В 2022 г. окончил магистратуру ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». Сейчас является аспирантом 1-го года обучения ФГБОУ ВО КГЭУ.

Планируется в последующем нанимать сотрудников с кафедры «Энергетическое машиностроение».

***Техническое оснащение:***

Лабораторный стенд с раздаточным материалом деталей ГТУ будет получен на базе кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского Государственного Энергетического Университета. Имеется лаборатория для установки 3D-принтера. Необходима закупка 3D-принтера и расходных материалов.

***Партнеры***

ФГБОУ ВО Казанский Государственный Энергетический Университет

АО "КМПО"

АО "Татэнерго"

Вертолеты России Казанский вертолетный завод

***Объем реализации продукции (в натуральных единицах):*** 2 стенда в год

***Доходы (в рублях): 550 тыс.руб./год***

***Расходы (в рублях): 490 тыс.руб./год***

***Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость***

*(Указывается количество лет после завершения гранта):*

3

### Существующий задел, который может быть основой будущего предприятия:

***Коллектив:***

1. Орлов Александр Сергеевич – руководитель проекта.

Обучающийся бакалавриата ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». На данный момент студент 3-го года обучения.

2. Набиуллина Мадина Фаридовна – ассистент кафедры «Энергетическое машиностроение».

В 2020 г. окончила магистратуру ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». Сейчас является аспирантом 1-го года обучения ФГБОУ ВО КГЭУ.

Участвовала в работе исследований в рамках договорных работ:

1. «Изучение процессов гибридной энергетической установке топливный элемент-газовая турбина» по соглашению № 075-03-2022-151/4 от 21.10.2022 г., заказчик Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

2. «Создание серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для станков-качалок нефти с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой управления для «умных» месторождений» по договору №ДР-936/17 от 26.10.2017 г., заказчик АО «ЧЭАЗ»

3. Клейн Евгений Васильевич – инженер.

В 2022 г. окончил магистратуру ФГБОУ ВО КГЭУ, институт «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки «Энергетическое машиностроение». Сейчас является аспирантом 1-го года обучения ФГБОУ ВО КГЭУ.

Планируется в последующем нанимать сотрудников с кафедры «Энергетическое машиностроение».

***Техническое оснащение:***

Материально-техническое обеспечение кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского Государственного Энергетического Университета:

- компьютеры с CAD/CAM системами Компас, ADEM;

- лаборатория (29 м2) с возможностью размещения 3D-принтера и хранения расходных материалов и готового стенда;

- детали списанных ГТД;

- атласы конструкций и схем ГТУ;

- АС ГРЭТ для расчета газодинамических параметров ГТД.

***Партнеры (поставщики, продавцы):***

ФГБОУ ВО Казанский Государственный Энергетический Университет

Производственное Объединение «Зарница»

АО "КМПО"

АО "Татэнерго"

## План реализации проекта

*(на период грантовой поддержки и максимально прогнозируемый срок, но не менее 2-х лет после завершения договора гранта)*

***Формирование коллектива:***

В ближайшие 3 года расширение коллектива не планируется. После выхода на самоокупаемость планируется масштабирование производства.

***Функционирование юридического лица:***

Планируется получение грантовой поддержки Фонда содействия инновациям или других институтов развития после участия в конкурсе "Студенческий Стартап"

***Выполнение работ по разработке продукции с использованием результатов научно- технических и технологических исследований (собственных и/или легитимно полученных или приобретенных), включая информацию о создании MVP и (или) доведению продукции до уровня TRL 31 и обоснование возможности разработки MVP / достижения уровня TRL 3 в рамках реализации договора гранта:***

Достижение уровня TRL 3:

1. Разработка концепции функционала и модели установки;

2. Разработка эскизного проекта, модель функционирования работы;

3. Изготовление прототипа и его экспериментальная проверка.

***Выполнение работ по уточнению параметров продукции, «формирование» рынка быта (взаимодействие с потенциальным покупателем, проверка гипотез, анализ информационных источников и т.п.):***

Проведение рекламной кампании, выход на потенциальных потребителей

***Организация производства продукции:***

Как только будет заключён договор с Фондом, в первую очередь необходимо зарегистрировать мини-предприятие как юридическое лицо. Пока проходит регистрация, планируется параллельно провести поиск, закупку и поставку 3D принтера и расходных материалов среди сертифицированных компаний. Так же в этот же период проводится подача заявки на полезную модель. В первый год планируется аренда помещения для получения юридического адреса и рассматривается возможность размещения предприятие на базе кафедры «Энергетическое машиностроение» Казанского государственное энергетического университета. Проводится изучение нормативно технической документации и реальных доступных образцов. На основе этих данных создаются библиотека данных. Все разработанные и созданные электронные модели деталей, будут печататься на 3D принтере. Далее будет проверятся совместимость деталей и их доработка, если детали не будут подходить друг другу. Все доработки вносятся в электронную модель. Далее происходит полная сборка модели для проверки её устойчивости и прочности. Все созданные и доработанные электронные модели будут хранится в базе данных для дальнейшего их использования для печати (серийное производство).

***Реализация продукции:***

Предприятие выступает в роли поставщика продукции. Потенциальным дилером может выступить Производственное Объединение «Зарница». Так же рассматривается возможность прямых поставок партнёрам таким как КМПО, «Вертолеты России» (Казанский вертолетный завод), ОДК и т.д.

## Финансовый план реализации проекта

**Планирование доходов и расходов на реализацию проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Доходы:*** | | |
| Сумма, руб. | Описание | Комментарий |
| 1 000 000,00 | Получение грантовой поддержки Фонда содействия инновациям в рамках конкурса "Студенческий стартап" | Получение денег на реализацию проекта |
| ***Расходы:*** | | |
| Сумма, руб. | Описание | Комментарий |
| 1 000 000,00 | Затраты в рамках гранта "Студенческий стартап" | Расходы, связанные с регистрацией юридического лица, выплата заработной платы, покупка оборудования, материалов, сырья, привлечение сторонних организаций. Создание стенда. |

***Источники привлечения ресурсов для развития стартап-проекта после завершения договора гранта и обоснование их выбора (грантовая поддержка Фонда содействия инновациям или других институтов развития, привлечение кредитных средств, венчурных инвестиций и др.):***

Грантовая поддержка Фонда содействия инновациям или других институтов развития.

1

# ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ

## Этап 1 (длительность – 2 месяца)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работы | Описание работы | Стоимость | Результат |
| Регистрация юридического лица. Разработка концепции. | Регистрация юридического лица, взносы в условный капитал. Разработка концепции функционала и модели установки. | 200 000,00 | Концепция функционала и модели установки. |

**Этап 2 (длительность – 10 месяцев)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работы | Описание работы | Стоимость | Результат |
| Разработка 3Д-модели деталей ГТУ | Разработка цифровой 3Д-модели сборочных деталей газотурбинной установки на основе прототипа. | 150 000 | Цифровой 3Д-модели сборочных деталей газотурбинной установки |
| Изготовление прототипа | Закупка 3д-принтера, материалов для печати деталей. Разработка условной 3Д-модели деталей ГТУ | 350 000 | Готовая сборочно-разборочная детализированная модель ГТУ |
| Испытание и доработка лабораторного стенда | Испытание, доработка и подготовка к серийному производству | 300 000 | Доработанный, готовый к серийному производству лабораторный стенд |

**ПОДДЕРЖКА ДРУГИХ ИНСТИТУТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**Опыт взаимодействия с другими институтами развития Платформа НТИ**

***Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в «Акселерационно- образовательных интенсивах по формированию и преакселерации команд»:***

нет

***Участвовал ли кто-либо из членов проектной команды в программах «Диагностика и формирование компетентностного профиля человека / команды»:***

Нет

***Перечень членов проектной команды, участвовавших в программах Leader ID и АНО «Платформа НТИ»:***

Орлов Александр Сергеевич, Набиуллина Мадина Фаридовна, Клейн Евгений Васильевич

**Член проектной команды**

***Комментарий:***

***Сведения об участии в Акселерационно-образовательных интенсивах по формированию и преакселерации команд и мероприятиях платформы Leader-ID (по данным платформ НТИ и Leader-ID):***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Член проектной команды** | **Участие в Акселерационно- образовательных интенсивах по формированию и преакселерации команд** | **Количество посещённых мероприятий платформы Leader-ID** |
| Орлов Александр Сергеевич | нет | 1 |
| Набиуллина Мадина Фаридовна | нет | 7 |
| Клейн Евгений Васильевич | нет | 12 |

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

***Календарный план проекта:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № этапа | **Название этапа календарного плана** | **Длительность этапа, мес.** | **Стоимость, руб.** |
| 1 | Этап 1.Регистрация юридического лица. Разработка концепции функционала и модели установки. | 2 | 200 000 |
| 2 | Этап 2. Разработка цифровой 3Д-модели сборочных деталей газотурбинной установки на основе прототипа. Разработка условной 3Д-модели деталей ГТУ. Испытание, доработка и подготовка к серийному производству | 10 | 800 000 |
|  | ИТОГО: |  | 1 000 000 |