



Заявка №: СТС-225842

Подана: 12.07.2022

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

Тематика проекта

Название проекта:

Интеллектуальная система управления наружным освещением

Поднаправления:

09. Энергосберегающие и энергоэффективные системы

Фокусная тематика:

Системы управления электротехнологическими объектами

Запрашиваемая сумма гранта (рублей):

1 000 000

Срок выполнения работ по проекту:

12

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЯВИТЕЛЕ И УЧАСТНИКАХ ПРОЕКТА

Основные сведения

Заявитель:

Назарова Анастасия Денисовна

Регион заявителя:

Респ. Татарстан, Казань

Наименование образовательной организации, в которой проходит обучение:

Карточка ВУЗа:

Тематика проекта соответствует одному из заявленных приоритетов:

Импортозамещение зарубежных технологий (продуктов, услуг)

Необходимо представить краткое обоснование соответствия проекта выбранному приоритету

Импортозамещение - на сегодняшний день большинство управляющих систем это зарубежные разработки, а в связи с вводимыми санкциями устройства перестают поставлять в РФ. Поэтому мы предлагаем ИСУНО, которая позволит самостоятельно регулировать освещенность дорог в соответствии с уровнем естественного освещения и присутствием (отсутствием) на дороге транспортных средств и людей.

Участие в программе «Стартап как диплом»:

Нет

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

Да

Члены проектной команды:

| Сотрудник | Должность | Роль в проекте | Опыт и квалификация |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|--|
| Галиева Татьяна Геннадьевна | Ассистент | Научный консультант | <p>1. Победа в конкурсах грантов для молодых ученых на проведение научных работ «Методика и прибор для диагностики высоковольтных диэлектрических элементов в процессе эксплуатации на основе динамической регистрации электромагнитного излучения», Договор РФФИ №20-38-90145\20. Сроки: 01.09.2020-31.08.2022 г. 2. Участник Федеральной целевой программы «Разработка линейки модулей различной модификации для беспроводных сетей в составе систем автоматизации различного применения». Соглашение о предоставлении субсидии от 27 октября 2015 г. № 14.577.21.0168. Результаты использованы для создания автоматизированной системы управления освещением компании ООО «ТД «Ферекс». 3. Исполнитель Стратегического проекта в рамках гранта по федеральной программе «Приоритет-2030» «Создание Центра разработки и внедрения цифровых распределенных систем мониторинга линий электропередач и подстанций» 4. Диплом 1 степени за высокий уровень представленного доклада на Международной молодежной научной конференции Тинчуринские чтения-2021 «Энергетика и цифровая трансформация» 5. Победитель в конкурсе на научную стипендию мэра с конкурсной работой "Интеллектуальная система управления освещением для учебных заведений г. Казани" 6. Специальная государственная стипендия РТ (Приказ Президента РТ от 19.12.2019№УП-772) 7. Имеется патент ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКАМИ ПО БЕСПРОВОДНОМУ КАНАЛУ ДЛЯ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ ОС ANDROID. Садыков М.Ф., Иванов Д.А., Ярославский Д.А., Ямбаева Т.Г. (Галиева Т.Г.) // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017663897, 13.12.2017. Заявка № 2017661193 от 27.10.2017. 8. Имеется статья ВАК. АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | ПАРАМЕТРОВ СВЕТОВЫХ ПРИБОРОВ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И СВЕТОЦВЕТОВОЙ СРЕДЫ / Шириев Р.Р., Иванов Д.А., Галиева Т.Г. // Автоматика, связь, информатика. 2019. № 11. С. 14-17. |
|--|--|--|---|

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

Уличное освещение имеет высокое потребление электроэнергии, так как используются мощные светильники и включаются на полную мощность сразу при наступлении сумерек, хотя в это время нет необходимости высокого уровня освещения.

Целью проекта является разработка интеллектуальной системы управления наружного освещения (ИСУНО), состоящей из контроллера 1-10V, блока управления и связи, веб-сайта и светодиодного светильника. В данном проекте планируется выполнение разработки веб-сайта для автоматического управления и возможности контроля освещения из любой точки планеты.

Разрабатываемая ИСУНО позволит самостоятельно регулировать освещенность дорог в соответствии с уровнем естественного освещения и присутствием (отсутствием) на дороге транспортных средств и людей. Кроме того, с помощью веб-сайта возможно контролировать техническое состояние светильников, их потребление, выход из рабочего режима, определение геолокации светильника, выгрузку статистики за выбранный период времени.

Базовая бизнес-идея

Какой продукт или услуга будет продаваться:

Алгоритмы работы системы, веб-сайт.

Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает:

Планируемая разработка решает проблему компаний, обеспечивающих наружное освещение - веб-сайт позволит получить контроль системы освещения, определять вышедшие из строя светильники и своевременно их заменять.

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

Продукт будет создан на основе технологий сенсорных сетей

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

Планируется внедрение разработки в компанию, производящую светодиодные светильники (например, ООО "Ферекс Лаишево", которые заинтересованы в проекте, имеется письмо о намерениях в Приложении), с дальнейшим получением процента с каждой проданного светильника с ИСУНО. Это позволит сразу выйти на рынок, а не искать потребителей.

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

Преимущества ИСУНО:

- дешевизна разработки, так как используются недорогие электронные комплектующие;
- импортозамещение (на сегодняшний день большинство управляющих систем это зарубежные разработки, а в связи с вводимыми санкциями устройства перестают поставлять в РФ)
- значительное снижение затрат на электроэнергию,
- автоматическое плавное снижение яркости в ночные часы при уменьшении транспортной нагрузки на дороги,
- быстрая окупаемость, в связи с невысокой стоимостью,
- удаленный мониторинг состояния каждого светильника,
- автоматическое определение посторонних подключений.

Разработанный веб-сайт имеет следующие возможности:

- отображение местоположения светильника и щитов управления на карте местности,
- создание или установка сценария на группу или группы светильников,
- автоматическое обнаружение стороннего подключения к электросети,
- вывод статистики и аналитики на каждую группы светильников.

Характеристика будущего продукта или услуги

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

Основой устройства является микроконтроллер со встроенным трансивером (маломощным передатчиком). Наличие последнего позволяет объединять в беспроводную сенсорную сеть все подобные устройства по стандарту ZigBee. Это позволяет получить дальность передачи данных на расстоянии 300 метров со скоростью 250 кБ/сек.

Организационные, производственные и финансовые параметры:

При разработке проекта планируется использовать оборудование научно-исследовательской лаборатории "Световые технологии и вспомогательные приборы светотехники" при ФГБОУ ВО "КГЭУ". Далее для запуска массового производства продукта планируется при инжиниринговом центре ФГБОУ ВО "КГЭУ", так как имеется достаточное оборудование, либо на производстве ООО "Ферекс Лаишево".

Планируемая прибыль на единицу продукта 7-11%. Веб-сайт входит в стоимость продукта, но требует дополнительных годовых затрат на обслуживание.

Основные конкурентные преимущества:

Устройства управления организуется в сенсорную сеть. Это позволяет передавать данные не только с соседними устройствами, а со всеми, до кого доходит связь. Наша система отличается от конкурентной базы тем, что мы используем веб-сайт, который помогает выявлять недостатки системы, контролировать техническое состояние и своевременно проводить ремонт. Также наша система позволит экономить на электроэнергии за счет регулировки освещенности в зависимости от естественного освещения. Блок управления и связи и веб-сайт возможно применить к любым диммируемым светильникам, то есть мы можем предлагать не только готовую систему освещения, но и внедрять в производство светильников свою составляющую. И главным преимуществом является дешевизна устройства, так как используются недорогие электронные компоненты.

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

Разработка сайта, разработка алгоритмов и сценариев управления наружным освещением

Задел (состояние продукции на начало проекта):

На данный момент имеется разработанная и освоенная система передачи данных по протоколу Zigbee.

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

Да

Характеристика проблемы, на решение которой направлен проект

Описание проблемы:

Уличное освещение является основой безопасной жизни в городах, поселках и других населенных пунктах. Большинство инженерных систем освещения спроектированы и сконструированы достаточно давно, поэтому при их строительстве использовались устаревшие бетонные и деревянные опоры освещения, а также неэкономичные и неэффективные светильники с лампами накаливания и ГРЛ.

На основании федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ можно сделать вывод о необходимости внедрения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в уличное освещение Российской Федерации.

Традиционные уличные светильники имеют высокую мощность, а соответственно, потребляют много электроэнергии, при этом уличные светильники включаются на полную мощность сразу при наступлении сумерек, хотя в это время нет необходимости высокого уровня освещения. Кроме того, современные системы управления наружным освещением имеют высокую стоимость ввиду зарубежных разработок.

Какая часть проблемы решается (может быть решена):

С внедрением результатов предлагаемого проекта, компании и люди, обеспечивающие уличное освещение (на улицах, дворах, частных секторах) смогут уменьшить энергопотребление и контролировать техническое состояние или управлять освещением дистанционно с помощью веб-сайта и проведенных алгоритмов. Светильники с установленными блоками самоорганизуются в сеть. Сеть светильников управляется дистанционно, позволяя реализовывать задаваемые схемы освещения. Кроме того, импортозамещение позволит не зависеть от санкций и других политических обстановок.

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

Для сокращения расходов на эксплуатацию этих инженерных сетей необходимо коренным образом менять подходы к их проектированию и использовать современное оборудование, зачастую, многие не хотят платить больше средств за автоматизацию.

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

Необходимо подробно рассчитать экономический эффект, объяснить что товар окупится.. Возможно тесное сотрудничество созданного ООО с предприятиями производящими уличные светильники.

Оценка потенциала «рынка» и рентабельности бизнеса:

Ситуация на внутреннем рынке, имеются следующие аналоги. Компания LEDEL разработала систему управления освещением LCS-01, которая состоит из блока управления светильника и управляющих модулей (монтируются на корпус светильника). Управляющие модули являются аналогами нашей разработки. Существенное отличие заключается в том, что производитель не реализует модули отдельно, а встраивает их в свои светильники. При этом разница в цене на светильники без модуля и такого же светильника с управляющим модулем достигает 18000руб. Ситуация на внешнем рынке следующая. Зарубежными аналогами разрабатываемого продукта являются модули Xbee, Производитель Digi International Inc. Существует широкий спектр модулей Xbee с разными типами антенн, радиусом дальности связи, вариантом исполнения. Они имеют близкие технико-эксплуатационные параметры, однако, значительно дороже нашего продукта.

Окупаемость составляет 3 года. Расчет экономической эффективности представлен в Приложении.

Также на сайте "Свет улиц"(<https://xn--b1agjl1aih0a.xn--p1ai/catalog/ulitsi-i-dorogi/volna1>) приведены уличные светильники(Розничная цена 61200р), тогда как в ООО Ферекс Лаишево уличные светильники представлены по цене 17950(без опоры, сама опора по цене 7000-8000). Можем увидеть значительную разницу в цене продукта.

Характеристика будущего предприятия (результат стартап-проекта)

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

Коллектив:

Руководитель - Назарова Анастасия Денисовна

Научный консультант - Галиева Татьяна Геннадьевна

Специалист по разработке web-сайта и алгоритмов(программист)

Электронщик

Экономист-бухгалтер

Менеджер по продажам

Техническое оснащение:

Пакет измерительного программного модуля для прикладных задач LabVIEW Professional Development System (включая LabVIEW FPGA, LabVIEW Real-Time, LabVIEW Control Design and Simulation, LabVIEW Digital Filter Design, LabVIEW MathScript, LabVIEW Unit Test Framework, LabVIEW VI Analyzer, LabVIEW Advanced Signal Processing, LabVIEW Datalogging and Supervisory Control (DSC), LabVIEW myRIO, LabVIEW Sound and Vibration, LabVIEW Database Connectivity)
Портативный модуль управления для проектирования автоматизированных систем - Программируемый модуль myRIO 1900
Осциллограф PCI-5114, 125 МГц, 8-бит., 250 МВыб/с, 2 канала, 256 МБ/кан
Осциллограф PCI-5124, 150 МГц, 12-бит., 200 МВыб/с, 2 канала, 256 МБ/кан
Анализатор цепей векторный АК ИП-6604/1
Анализатор спектра АК ИП-4205/2 с опцией TG и рефлектометра с аксессуарами RB3X20, EMI-SSA3000X для АК ИП-4205
Мультиметр APPA 506B
Измеритель температуры и влажности CENTER 310
3D принтер Picaso Designer X PRO
3D принтер Hercules Strong Duo
Осциллограф цифровой Rohde & Schwarz RTE1204
Цифровой осциллограф Tektronix TBS2204B
Комплекс для тепловизионного обследования оборудования электрических подстанций
Виброанализатор СД-23
Система мониторинга Hydran M2-X
Система температурного контроля оборудования подстанций
Контроллер для автоматизации системы температурного контроля оборудования подстанций MSU21+H Датчик влажности
АРМ оператора системы мониторинга оборудования ПС
Сервер для системы мониторинга оборудования ПС
MI3242 Микроомметр 2A
Мегаомметр Е6-32
Датчик температуры RS-485 (Modbus) в гильзе
Измеритель параметров электрической сети МЭ110-220.3М
Комплекс для обследования энергетических объектов
Станок ТМ20 1209-КБ с доп. комплектацией и расходными материалами
Ленточнопильный станок MBS-708CSB
Редукторный фрезерно-сверлильный станок JET JMD-45LPFD
Тарельчато-ленточношлифовальный станок 31А

Партнеры (поставщики, продавцы):

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФЕРЕКС ЛАИШЕВО"

Объем реализации продукции (в натуральных единицах):

1 год (ведение проекта) - разработка опытного образца (3 штуки)
2 год (выход на рынок, промышленное производство) - 500 штук
3 год - 2000 шт.

Доходы (в рублях):

3 000 000

Расходы (в рублях):

1 500 000

Планируемый период выхода предприятия на самоокупаемость

(Указывается количество лет после завершения гранта):

3

Существующий задел, который может быть основой будущего предприятия:

Коллектив:

Руководитель - Назарова Анастасия Денисовна

Научный консультант - Галиева Татьяна Геннадьевна

IT-специалист

Техническое оснащение:

Пакет измерительного программного модуля для прикладных задач LabVIEW Professional Development System (включая LabVIEW FPGA, LabVIEW Real-Time, LabVIEW Control Design and Simulation, LabVIEW Digital Filter Design, LabVIEW MathScript, LabVIEW Unit Test Framework, LabVIEW VI Analyzer, LabVIEW Advanced Signal Processing, LabVIEW Datalogging and Supervisory Control (DSC), LabVIEW myRIO, LabVIEW Sound and Vibration, LabVIEW Database Connectivity)

Портативный модуль управления для проектирования автоматизированных систем -

Программируемый модуль myRIO 1900

Осциллограф PCI-5114, 125 МГц, 8-бит., 250 МВ/с, 2 канала, 256 МБ/кан

Осциллограф PCI-5124, 150 МГц, 12-бит., 200 МВ/с, 2 канала, 256 МБ/кан

Анализатор цепей векторный АК ИП-6604/1

Анализатор спектра АК ИП-4205/2 с опцией TG и рефлектометра с аксессуарами RB3X20, EMI-SSA3000X для АК ИП-4205

Мультиметр APPA 506B

Измеритель температуры и влажности CENTER 310

3D принтер Picaso Designer X PRO

3D принтер Hercules Strong Duo

Осциллограф цифровой Rohde & Schwarz RTE1204

Цифровой осциллограф Tektronix TBS2204B

Комплекс для тепловизионного обследования оборудования электрических подстанций

Виброанализатор СД-23

Система мониторинга Hydran M2-X

Система температурного контроля оборудования подстанций

Контроллер для автоматизации системы температурного контроля оборудования подстанций MSU21+H Датчик влажности

АРМ оператора системы мониторинга оборудования ПС

Сервер для системы мониторинга оборудования ПС

MI3242 Микроомметр 2A

Мегаомметр Е6-32

Датчик температуры RS-485 (Modbus) в гильзе

Измеритель параметров электрической сети МЭ110-220.3М

Комплекс для обследования энергетических объектов

Станок ТМ20 1209-КБ с доп. комплектацией и расходными материалами

Ленточнопильный станок MBS-708CSB

Редукторный фрезерно-сверлильный станок JET JMD-45LPFD

Тарельчато-ленточношлифовальный станок 31A

Партнеры (поставщики, продавцы):

План реализации проекта

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

Формирование коллектива:

Руководитель - Назарова Анастасия Денисовна

Научный консультант - Галиева Татьяна Геннадьевна

IT-специалист, электронщик, экономист-бухгалтер, менеджер по продажам.

Функционирование юридического лица:

На 1-м этапе проекта планируется создать Общество с ограниченной ответственностью.

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:

В рамках гранта планируется разработка MVP и доведение продукции до TRL 4 – Проверка основных технологических компонентов в лабораторных условиях.

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

Имеется взаимодействие с потенциальным покупателем ООО "Ферекс Лаишево", планируется работа с другими светотехническими компаниями.

Организация производства продукции:

При разработке проекта планируется использовать оборудование научно-исследовательской лаборатории "Световые технологии и вспомогательные приборы светотехники" при ФГБОУ ВО "КГЭУ". Для запуска массового производства продукта планируется при инжиниринговом центре ФГБОУ ВО "КГЭУ", так как имеется достаточное оборудование, либо на производстве ООО "Ферекс Лаишево".

Реализация продукции:

С внедрением результатов предлагаемого проекта, компании и люди, обеспечивающие уличное освещение (на улицах, дворах, частных секторах) смогут уменьшить энергопотребление и контролировать техническое состояние или управлять освещением дистанционно. Светильники с установленными блоками будут самоорганизовываться в сеть. Сеть светильников управляется дистанционно, позволяя реализовывать задаваемые схемы освещения. Кроме того, импортозамещение позволит не зависеть от санкций и других политических обстановок. Окупаемость составляет 3 года. Расчет экономической эффективности представлен в Приложении.

Финансовый план реализации проекта

Планирование доходов и расходов на реализацию проекта

Доходы:

| Сумма | Описание | Комментарий |
|---------------------------|--|---|
| а (руб.) | | |
| 3 000 000,00 | 1-ый год не имеет дохода. 2 год - Доход с продажи блока управления и связи с веб-сайтом, а также доход с продажи светотехническими компаниями всей системы ИСУНО (светильники с контроллерами, блок управления, веб-сайт). | имеется два варианта получения дохода: 1. продажа отдельно блока управления и веб-сайта 2. получение 7-10% от продажи интеллектуальной системы освещения, продаваемой светотехнической компанией. |

Расходы:

| Сумма | Описание | Комментарий |
|---------------------------|--|---|
| а (руб.) | | |
| 300 000,00 | Расходные материалы и комплектующие, расходы на привлечение IT-специалиста и электронщика. Покупка домена. | При ВУЗе имеются все необходимые специалисты, научные сотрудники, которых необходимо привлечь для конкретных задач. |
| 1 500 000,00 | Производство 500 блоков управления и связи. | 2 год реализации проекта. Собственные средства и привлеченные за счет инвестиций |

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.):

Возможно инвестирование светотехнической компании ООО "Ферекс Лаишево" (<https://fereks.ru/>). ООО "Ферекс Лаишево" это дочерняя компания ООО «Торговый дом «ФЕРЕКС», которая является одной из крупнейших российских производств светодиодных светильников. Сфера деятельности компании – проектирование, разработка и производства качественных, энергоэффективных, современных и доступных светодиодных светильников. Две площадки завода оснащены современным высокоточным оборудованием и автоматическими линиями. Мощности компании позволяют выпускать более 50 000 единиц продукции в месяц. Производственная цепочка включает все этапы: от разработки изделия в конструкторском бюро, изготовления корпусов, производства и установки светодиодных плат до проведения замеров в светотехнической лаборатории, тестирования и упаковки продукции.

Бренд "ФЕРЕКС" - один из самых крупных на рынке освещения. Решения от "ФЕРЕКС" внедрены во всех регионах России, в странах СНГ и Европы. В портфолио компании выполненные проекты для крупнейших нефтяных и газовых холдингов, торговых сетей, метрополитенов, аэропортов, городов, бизнес-центров, промышленных предприятий.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ

Этап 1 (длительность – 3 месяца)

| Наименование работы | Описание работы | Стоимость | Результат |
|--|---|-----------|--|
| Разработка MVP блока управления и связи. | Разработка MVP блока управления и связи на уровне TRL-3 | 200000,00 | MVP блока управления и связи на уровне TRL-3 |
| Разработка и проверка алгоритмов и сценариев работы. | | 100000,00 | Рабочие алгоритмы и сценарии работы. |

Этап 2 (длительность – 9 месяцев)

| Наименование работы | Описание работы | Стоимость | Результат |
|---|---|-----------|---------------------------------------|
| Разработка веб-сайта для управления ИСУНО. | Разработка алгоритмов веб-сайта для управления ИСУНО. | 300000,00 | Рабочий веб-сайт для управления ИСУНО |
| Проведение исследований работы блока управления и связи | | 100000,00 | Протокол испытаний |
| Проведение испытаний всей системы, включая разработанные блок управления и веб-сайт на уровне TRL-4. Светильники для испытаний предоставит компания ООО "Ферекс Лаишево", имеется договоренность. | | 300000,00 | Протокол испытаний |

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»:

Член проектной команды

Комментарий:

Leader ID 1385749

Встреча актива Студенческого научного общества КГЭУ - 12.02.2021 - влияние на научную базу заявителя

Ознакомительное собрание второй школы СНО - 27.02.2021

Развивающая программа для студенческих антикоррупционных комиссий по противодействию коррупции вузов - 18.11.2021

Tat Barcamp КГЭУ - 19.02.2022 - повлияло на уровень научной базы заявителя

Конкурс "Студенческий стартап" - 06.04.2022 - помощь в заполнении заявки

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Календарный план проекта:

| № этапа | Название этапа календарного плана | Длительность этапа, мес | Стоимость, руб. |
|---------|--|-------------------------|-----------------|
| 1 | Этап 1. Разработка MVP блока управления и связи. | 3,00 | 300 000,00 |
| 2 | Этап 2. Разработка веб-сайта для управления ИСУНО. Проведение исследований работы блока управления и связи. Проведение испытаний всей системы на уровне TRL-4. | 9,00 | 700 000,00 |
| | ИТОГО: | | 1 000 000 |