

## Результаты проекта в соответствии с дорожной картой

### 1. Определение образовательного направления и площадок реализации, октябрь-ноябрь 2019 г.

Утверждены 3 направления, по которым проводятся смены (информатика, математика и технология), а также выбрана площадка для проведения (АНОО Физтех-Лицей им. П.Л. Капицы)

### 2. Разработка Концепции создания и внедрения лучших практик, октябрь-ноябрь 2019 г.

Составлена дорожная карта проекта, подготовлены и адаптированы программы курсов повышения квалификации: по математике программа курсов повышения квалификации МФТИ «Углублённое изучение математики в 8 – 11 классах в условиях реализации ФГОС» была адаптирована преподавателями Физтех-Лицея под концепцию гранта о подготовке кадров для Цифровой экономики, в программу были добавлены занятия по применению информационных технологий при преподавании математики, также была доработана программа по информатике МФТИ: «Методика довузовского профессионально-ориентированного преподавания информатики и программирования» и была создана преподавателями Физтех-Лицея программа по технологии: «Методика довузовского профессионально-ориентированного преподавания предмета «Технология»», в которую вошли часы семинарских и лекционных занятий по робототехнике, 3D-моделированию и «интернету вещей». Программы курсов можно посмотреть в Приложениях к отчету.

### 3. Разработка проекта штатного расписания, октябрь - ноябрь 2019 г.

К участию в проекте в качестве преподавателей, составлявших методическо-преподавательский состав, были приглашены следующие педагоги МФТИ и Физтех-Лицея:

#### Математика:

- Глухов Илья Викторович, преподаватель кафедры Высшей математики МФТИ и преподаватель Физтех-Лицея;
- Дубинская Вера Юльевна, кандидат физ.-мат. наук, преподаватель кафедры Высшей математики МФТИ;
- Галицкий Борис Васильевич, тренер сборной Физтех-Лицея по олимпиадной математике, преподаватель Заочной физико-технической школы (ЗФТШ) и Вечерней физико-технической школы (ВФТШ), член жюри регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников, *резюме преподавателя в Приложениях к отчету*;
- Брославская Ольга Николаевна, преподаватель Физтех-Лицея высшей квалификационной категории;
- Гаврикова Ольга Сергеевна, преподаватель Физтех-Лицея первой квалификационной категории;
- Зайцева Ольга Сергеевна, преподаватель Физтех-Лицея высшей квалификационной категории;

Исп. директор ФФРШ  
А.В. Богданов



- Морев Константин Валерьевич, преподаватель математики и экономических дисциплин в Физтех-Лицее высшей квалификационной категории;
- Наливайко Святослав Игоревич, преподаватель Физтех-Лицея первой квалификационной категории;
- Вишневецкая Вера Петровна, преподаватель Физтех-Лицея высшей квалификационной категории.

#### Информатика:

- Дединский Илья Рудольфович, старший преподаватель кафедры Информатики МФТИ, автор множества методик обучения программированию, в том числе программы курсов повышения квалификации: <http://ded32.net.ru/>.

#### Технология:

- Марченко Павел Михайлович, преподаватель технологии Физтех-Лицея, директор по развитию «Научные развлечения»;
- Обухан Вячеслав Геннадиевич, инженер отдел приоритетных исследований и разработок МФТИ, преподаватель МФТИ и Физтех-Лицея;
- Кауфман Роман Леопольдович, преподаватель кружка по 3d-моделированию Физтех-Лицея;
- Рыжова Евгения Валерьевна, преподаватель кружка по VR технологиям в Физтех-Лицее
- Гершензон Ольга Николаевна, основатель, соучредитель, заместитель генерального директора ГК «Лоретт», деятельность которых ведётся в сфере инженерии наземных космических систем и работы с космическими снимками и геопространственными данными. «Лоретт» поставляет оборудования в кружки "Комплекс приема спутниковой информации X- и L-диапазонов частот" по всей России.

Также для прочтения лекции по Soft skills был приглашен специалист из Сбербанка Елена Дирюгина.

Преподаватели проекта осуществляли экспертную оценку вступительных испытаний, оценку мотивационных писем, адаптацию и составление программ, составление расписания и проведение занятий.

Были приглашены также студенты старших курсов, которые составляли вступительные тестовые работы, под руководством преподавателей, а также проверяли эти работы.

#### **4. Заключение соглашения, ноябрь-декабрь 2019 г.**

Заключены два соглашения с Министерством Просвещения Российской Федерации, а также одно дополнительное соглашение. 1-е соглашение: № 073-10-2020-173 от 27.12.2019, допсоглашение к соглашению № 073-10-2020-173 от 23.06.2020, 2-е соглашение: № 073-10-2020-027 от 13.03.2020. *Соглашения можно посмотреть в Приложениях к отчету.*

#### **5. Утверждение тематического направления цифрового учебно- методического материала, ноябрь 2019 г.**

В рамках данного проекта были созданы следующие методические материалы:

#### Математика:

- Методическое пособие “Использование информационных технологий в преподавании математики”,
- Сборник тестов для участников кружков “Цифра в регионы”,
- Программы кружков для основного и продвинутого уровня.

#### Информатика:

- Методическое пособие “Программирование как моделирование” для среднего и старшего школьного возраста,
- Методическое пособие “Проектно-ориентированное программирование” для среднего и старшего школьного возраста,
- Программа курса “Алгоритмика и основы программирования для групп 7-8 классов с углубленным изучением программирования”, рассчитанная на 128 часов
- Программа курса “Алгоритмы и структуры данных” для 10 мат.классов, рассчитанная на 128 часов,
- Сборник тестов для участников кружков “Цифра в регионы”.

#### Технология:

- Методическое пособие “Учебное пособие по лазерным технологиям”,
- Методическое пособие “Применение робототехники при изучении предмета «Технология» в средней школе”,
- Программа кружка по технологии, интегрированная в методическое пособие “Применение робототехники при изучении предмета «Технология» в средней школе”

*Все вышеперечисленные материалы находятся в Приложениях к отчету.*

### **6. Утверждение медиаплана освещения деятельности мероприятия «Развитие и распространение лучшего опыта», декабрь 2019 г**

Медийное освещение проекта происходило через группу Вконтакте Фонда развития Физтех-школ: <https://vk.com/phystechfund>, инстаграм фонда:

<https://instagram.com/phystechfund?igshid=1wafsa7gb6uhy>, в СМИ:

<https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/4223/>,

<https://futurerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/mfti-nameren-zanyatsya-povysheniem-kvalifikatsii-regionalnykh-uchiteley-matematiki>.

Также о проекте были оповещены все департаменты образования Российской Федерации через отправку официальных писем от организации на имя главы департамента образования, после чего они распространяли внутри региона информацию о проекте.

*Примеры постов в группе Вконтакте, инстаграме, а также пример официального письма с просьбой оказать информационную поддержку проекта находятся в Приложениях к отчету.*

### **7. Начало апробации лучшего опыта грантополучателем и образовательными организациями - участниками проекта, декабрь 2019 г**

Анонсированы февральские 10-дневные очные курсы по математике и информатике, а также мартовские курсы по технологии. Произведено информирование о проекте региональных школ,

Министерств образования и учителей по базам проекта "Наука в регионы" (более 800 человек, в т.ч. работники региональных департаментов образования), "Профессиональное мастерство учителя физики" (100 учителей, лояльных проекту), базам ЗФТШ, дружественных организаций: Физтех-центр ("Бакалавры физтеха" (более 30000 человек)). Также информирование происходило через публикации информации о начале отбора на сайте проекта: [naukavregiony.com](http://naukavregiony.com), в официальной группе социальной сети ВКонтакте: <https://vk.com/phystechfund>, на сайтах дружественных организаций: сайт ФРФШ: <http://go2phystech.ru>; сайт Физтех-Союза: <http://phystech-union.org/index.php/ru>. Всего было собрано более 800 заявок из более чем 40 регионов России.

*Базу поданных заявок также можно увидеть в Приложениях к отчету .*

## **8. Проведение подготовительных мероприятий по апробации методик в сфере формирования цифровых навыков по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», декабрь-январь 2019г.**

По результатам информирования участников, на сайт поступили заявки от учителей из различных регионов России, а также дружественных стран (Казахстан, Беларусь и др.). Отбор был организован в два этапа: на первом этапе учителя, желающие принять участие в проекте, оставляют на сайте заявку, которая содержит основную информацию о них (ФИО, регион, школа, профиль), портфолио, мотивационное письмо, согласие от школы организовать кружок "Наука в регионы", в случае, если учитель примет участие в проекте. Второй этап заключался в прохождении учителями предметного тестирования, составленного экспертами проекта - преподавателями МФТИ. По результатам тестирования, которое проверяется также экспертами, был составлен рейтинг учителей. Первые 20 учителей по каждому предмету были приглашены к участию в очной смене (60 учителей суммарно). Для подтверждения участия с каждого учителя запрошен жд/авиа-билет до Москвы.

*Отборочные задания, а также результаты проверки и рейтинги учителей находятся в Приложениях к отчету.*

В рамках проекта на базе АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы планировалась размещение в общей сложности 60 педагогов тремя заездами. Для решения подобных задач было организовано административно-хозяйственное сопровождение педагогов. Всего было задействовано 3 куратора и один главный куратор. В перечень решений, предложенных в помощь участникам проекта были:

- Создание чатов быстрой коммуникации с кураторами, где участники могли оперативно получать информацию по своему запросу;
- Организация горячей линии связи, с учётом распределения по часовым поясам участников (до заезда кураторы отвечали на телефонные звонки участников круглосуточно);
- Кураторами были организованы информационные рассылки, включающие в себя информацию о логистике и маршрутах перемещения по приезду в столицу, был составлен перечень вещей и документов для участников, необходимых для комфортного проживания на кампусе лицея;

- Была организована точка сбора, где за час до приезда автобуса уже находился встречающий, и трансфер от неё до лица.

Также команда кураторов занималась решениями внутрисменного ряда «гибких» и оперативных задач на самой смене:

- Сбор и обработка документов участников проекта;
- Организация расписания трёхразового питания участников, с учётом расписания занятий и экскурсий;
- Сопровождение процедуры заселения участников;
- Организация дежурств с целью обеспечения внутренней навигации по кампусу;
- Организация медицинских обследований (для тех, кто не смог самостоятельно по тем или иным причинам получить необходимые справки перед заездом);
- Организация групповых экскурсий в МФТИ для всех участников;
- Сопровождение работы кастелянны.

Помимо прочего, в перечень задач кураторов входил мониторинг и незамедлительное оповещение участников обо всех изменениях в расписании мероприятия.

Проведены занятия по профильным предметам каждого направления в МФТИ, внеучебные занятия, научно-популярные лекции, согласно расписанию, составленному командой проекта. Проведены совместные занятия учителей и преподавателей Физтех-лицея. Обучение происходило на базе Физтех-Лицея. Учителям по математике и информатике выданы удостоверения о повышении квалификации на 72 ак. по математике и на 144 ак. часа - по информатике. Учителям по технологии выданы сертификаты собственного образца. С участников смены собрана обратная связь в виде анкетирования об уровне преподавания, организации проживания и досуга на смене. Каждому учителю по направлению технология будут выданы комплекты оборудования. Также у участников были экскурсии в МФТИ, лаборатории института и по Москве.

*Расписание занятий, сканы удостоверений, а также отзывы участников находятся в Приложениях к отчету, также там присутствуют примеры коммуникации участников с организаторами.*

## **9. Проведение массового мероприятия на площадке грантополучателя по профильным направлениям с количеством участников не менее 200 человек, февраль 2020 г.- март 2020 г.**

Проведение курсов повышения квалификации было запланировано на время проведения проектной международной конференции «Старт в инновации», ежегодно проходящей на базе Физтех-Лицея. Учителя курсов присутствовали в качестве жюри проектов, а также участвовали в мастер-классах и слушали лекции по проектной деятельности от ведущих специалистов в этой области.

**10. Привлечение интеллектуальных и промышленных партнеров, в т.ч. дополнительного образования, вузов для взаимного сотрудничества, декабрь 2019 г. - февраль 2020 г.**

К участию в проекте в качестве основных интеллектуальных партнеров привлечены следующие организации: АНОО «Физтех-Лицей» - непосредственный партнёр и соорганизатор данного проекта. Лицей, согласно исследованию Агентства РАЕХ (РАЭКС-Аналитика), входящий в топ-10 лучших школ России; МФТИ (НИУ) – непосредственный партнёр проекта, предоставляющий преподавателей для проведения занятий и тренингов. Входит в топ-3 вузов России согласно рейтингу THE 2020 (Times Higher Education); Заочная физико-техническая школа – партнёр проекта, образовательная организация при МФТИ, занимающаяся подготовкой школьников к экзаменам и олимпиадам, ежегодно обучающая около 14000 школьников, участвует в проведении КПК для учителей; фонд «Иннопрактика» - многолетний партнёр и спонсор проекта; центр развития IT-образования МФТИ – партнёр проекта, в т.ч. в проведении курсов по информатике.

**11. Привлечение бизнес-партнеров, представляющих реальный сектор экономики, декабрь 2019 г. - февраль 2020 г**

К участию в курсах были привлечены партнеры из ГК “Лоретт”, представителями компании были прочитаны лекции по теме "Комплекс приема спутниковой информации X- и L-диапазонов частот", также была организована лекция от Сбербанка по soft skills для участников. Компания “Научные развлечения” явилась основным поставщиком оборудования для поставки в кружки по технологии.

**12. Ведение кружков в региональных школах и контроль их эффективности, март – июнь 2020 г.**

Для методической поддержки участников проекта преподавателями МФТИ проводились вебинары, освещающие особо сложные темы программы.



Несколько записанных вебинаров по информатике:

**13. Внесение изменений в программы и планы их апробации в образовательных организациях - участниках проекта (не менее 3х), июнь - август 2020 г.**

В виду сложной эпидемиологической обстановке, апробация методик в образовательных организациях продолжается на данный момент.