

## I раздел. Информационная часть

### 1. Информация об организации-заявителе

<i>Название инновационного проекта</i>	Практики формирования и развития умений обучающихся начальной и основной школы в области конструирования и моделирования с использованием STEM технологии
<i>Информация о руководителе проекта</i>	
<i>Ф.И.О. руководителя проекта</i>	Марчук Татьяна Леонидовна
<i>Должность в организации</i>	Заместитель директора по научно-методической работе
<i>Контактный телефон</i>	8-952-64-64-115
<i>E -mail</i>	<u><a href="mailto:marchuk1956@mail.ru">marchuk1956@mail.ru</a></u>
<i>Информация о руководителе образовательной организации</i>	
<i>Ф.И.О. директора образовательной организации</i>	Брызгалова Ольга Михайловна
<i>Контактный телефон</i>	8(34265)7-52-37
<i>E -mail</i>	<u><a href="mailto:pschool1@mail.ru">pschool1@mail.ru</a></u>

### 2. Организационно-правовая форма организации-заявителя

<i>Полное наименование организации (как в свидетельстве о регистрации)</i>	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Полазненская средняя общеобразовательная школа №1»
<i>Сокращенное наименование организации (как в свидетельстве о регистрации)</i>	МАОУ «Полазненская СОШ№1»
<i>Юридический адрес (как в ЕГРЮЛ)</i>	Пермский край, Добрянский район, п. Полазна, ул. 50 лет Октября, д. 3
<i>Полный почтовый адрес (как в ЕГРЮЛ)</i>	618703, Пермский край, Добрянский район, п. Полазна, ул. 50 лет Октября, д. 3

## **II раздел. Содержательная часть проекта**

### **1. Цели и задачи проекта**

Для подготовки молодых людей с компетенциями инженеров, которые удовлетворят потребности российского рынка, требуются прогрессивные образовательные технологии.

Отвечая на вызовы времени, в МАОУ "Полазненская СОШ№1" была разработана программа развития образовательной организации на 2017-2022 г.г. - «Школа инженерной культуры» (далее, ШИК).

Коллектив работает над развитием компетенций, которые заложены в образ выпускника ШИК. В число этих компетенций входят навыки проектной деятельности, моделирования различных объектов и процессов, владение основными способами конструирования, компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции), коммуникативные навыки. Одной из педагогических технологий, способной решить данную задачу является STEM-технология.

**Цель проекта:** обоснование и реализация педагогических условий формирования навыков конструирования и моделирования у учащихся на основе STEM -технологии.

#### **Задачи проекта:**

1. Организовать систематическое обучение педагогов по проблеме реализации STEM-технологии в образовательном процессе.

2. Разработать методическую базу (кейс проектных задач по конструированию и моделированию для 1-4 классов, кейс программ образовательных практик по той же тематике для 5-7 классов; цикл метапредметных уроков; разработки контрольных мероприятий для 2-7 классов с целью мониторинга сформированности навыков моделирования у обучающихся 5-7 классов) реализации STEM-технологии в образовательном процессе.

3. Внедрить STEM - технологии в образовательный процесс (внесение изменений в основную образовательную программу, в план внеурочной деятельности, организация метапредметных уроков, образовательных практик, проектных задач).

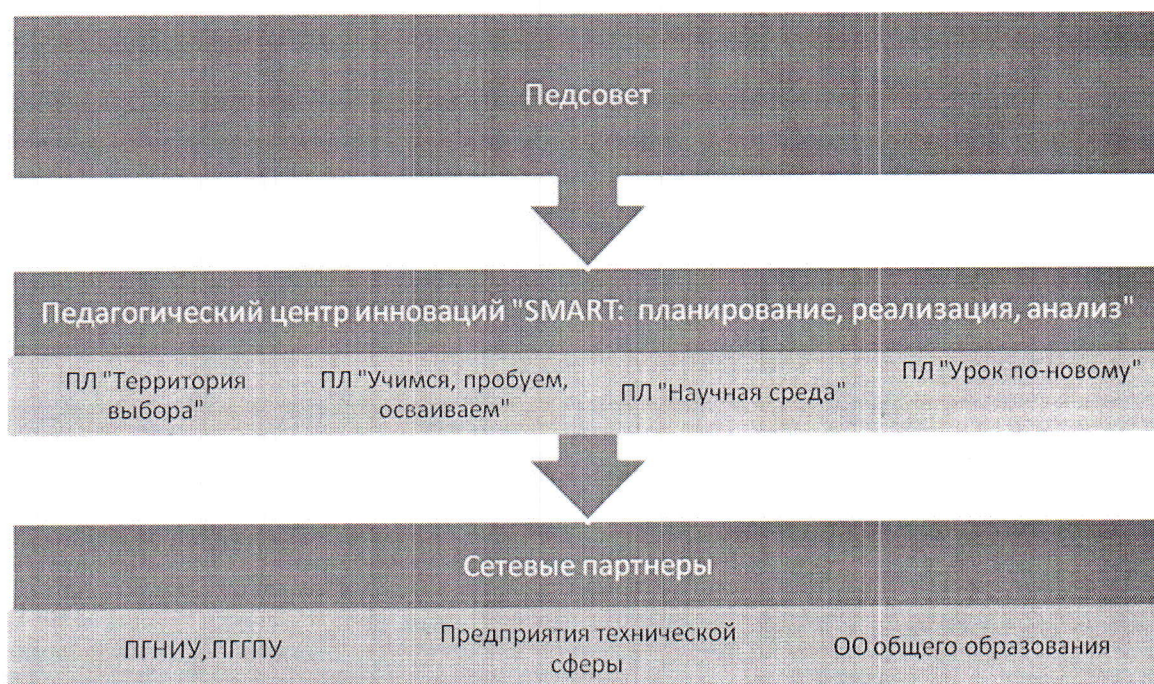
4. Организовать трансляцию опыта реализации STEM – технологии в образовательном процессе на уровне района и края.



5. Совершенствовать материально-техническую базу школы для реализации проекта: оснащение цифровыми и инженерными лабораториями, интерактивными экспонатами.

## 2. Модель функционирования образовательного учреждения в статусе ЦИО в рамках сетевого взаимодействия

В школе создается орган управления инновационным проектам Педагогический центр инноваций «SMART». Под руководством Центра работает 4 лаборатории: "Территория выбора" (Цель – разработка и апробация программ краткосрочных курсов), "Учимся, пробуем, осваиваем" (Цель – разработка и апробация программ образовательных практик и проектных задач) и "Научная среда" (Цель - организация научно-исследовательской деятельности обучающихся), "Урок по-новому". (Цель - разработка и проведение цикла метапредметных уроков на основе STEM технологии). Возглавляет Центр инноваций заместитель директора по научно-методической работе. В своей работе лаборатории сотрудничают с ПГГПУ, ПГНИУ и предприятиями технической направленности. В рамках проекта организуется сетевое взаимодействие с образовательными организациями общего образования по трансляции и обмену опытом. Для функционирования МАОУ "Полазненская СОШ №1" в статусе ЦИО в рамках сетевого взаимодействия разрабатывается нормативно-методическая база.





### 3. Описание ожидаемых результатов проекта

1. Проведены обучающие семинары для педагогов школы по применению STEM технологии в образовательном процессе (не менее 2 семинаров год, с целевой аудиторией не менее 40 человек).

2. Разработаны проектные задачи для обучающихся 1-4 классов, направленные на формирование и развитие навыков моделирования и конструирования на основе STEM технологии (для 2 классов – 5 проектных задач, для 3 классов – 5 проектных задач, для 4 классов – 5 проектных задач).

3. Разработаны процедуры и КИМы для оценивания сформированности навыков моделирования у обучающихся 2-4 классов (1 процедура на параллель).

4. Создан кейс проектных задач по конструированию и моделированию для 1-4 классов в виде сборника методических материалов.

5. Разработаны программы образовательных практик по формированию и развитию навыков моделирования и конструирования на основе STEM технологии (5 классы – 5 образовательных практик; 6 классы – 5 образовательных практик; 7 классы – 5 образовательных практик).

6. Разработаны процедуры и КИМы для оценивания сформированности навыков моделирования у обучающихся 5-7 классов (1 процедура на параллель).

7. Создан кейс программ образовательных практик по конструированию и моделированию для 5-7 классов в виде сборника методических материалов (не менее 45 стр).

8. Разработан цикл метапредметных уроков на основе STEM технологии (начальная школа – 20 уроков; основная школа – 30 уроков).

9. Издан сборник метапредметных уроков на основе STEM технологии (не менее 50 стр., тиражом 50 экз.).

10. Представлен опыт работы через районную сетевую педагогическую площадку (не менее 3 выступлений в год).

11. Представлен опыт работы на семинарах и конференциях районного и краевого уровня на базе организатора мероприятий (не менее 2 мероприятий).

12. Проведены семинары/конференции районного/краевого уровня, на которых представлен опыт работы по разрабатываемой тематике (не менее 1 мероприятия в год).



13. Усовершенствована материально-техническая база для реализации проекта: оснащение цифровыми лабораториями (не менее 3), интерактивными экспонатами (не менее 5), инженерными лабораториями (не менее 1).

#### SWOT – анализ условий для реализации проекта

Сильные стороны	Возможности
1. Педагоги и администрация заинтересованы в реализации проекта 2. Опыт разработки программ внеурочной деятельности с элементами моделирования и конструирования 3. Опыт реализации педагогических проектов 4. Опыт реализации управленческих проектов	1. Наличие научного руководителя проекта 2. Работа с интернет - ресурсами и онлайн- консультантами 3. Опыт других школ технологической направленности
Слабые стороны	Угрозы
1. Профессиональная загруженность педагогов 2. Занятость детей в системе УДОД 3. Дефицит кадров	1. Ригидность мышления педагогов 3. Появление «сверх-нагрузки»

#### Риски и их минимизация

Риски	Минимизация их влияния
Пассивность инновационной деятельности как фактор возрастных изменений педагогического коллектива	Привлечение молодых квалифицированных кадров и социальных партнеров.
Профессиональная загруженность педагогов	Освобождаем педагогов от дополнительной деятельности (например: методические мероприятия, организация внеклассных мероприятий и др.)
Дефицит кадров	Находим в коллективе замену, привлекаем сторонних специалистов, родителей, профессионалов (инженеров, строителей, проектировщиков и т.д.)
Ригидность мышления педагогов	Начать работу с теми, у кого нет сомнений. Показать через открытые уроки и занятия, что технология продуктивна. Тренинги профессионального выгорания

Стимулирующий фонд может не покрыть все финансовые расходы, связанные с оплатой труда инновационной деятельности	Пересмотр Положения о стимулировании педагогических работников школы. Привлечение спонсорских средств. Участие в грантовых конкурсах.
--	---

#### 4. Описание проекта: стратегия и механизмы достижения поставленных целей

В недалеком будущем появятся профессии, о которых сейчас даже представить трудно, все они будут связаны с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Специалистам будущего требуются всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии и технологии, современные образовательные компетенции.

Актуальность данного направления подчеркивается в таких документах федерального уровня, как

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 (распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р);
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, утверждена Президентом РФ 03.04.2012
4. Государственная программа Российской Федерации «Развития образования» на 2013-2020 годы, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.05.2013 № 792-р

МАОУ «Полазненская СОШ№1» исторически является поставщиком инженерных и рабочих кадров для предприятий нефтегазовой промышленности и др. отраслей не только п. Полазна, но и всего Пермского края. Более половины учащихся 10-11 классов выбирают инженерные профессии, связанные с техникой, промышленным производством, технологическими процессами. Коллектив школы имеет хороший опыт в плане самоопределения обучающихся: построена система предпрофильной подготовки, которая включает в себя профориентационную работу; профильные пробы технического, естественно-научного и гуманитарного направлений; психолого-педагогическое сопровождение. Но при этом в школе не ведется целенаправленной работы по формированию компетенций, необходимых специалистам технического производства.



Эту задачу частично решает проект «Практики формирования и развития умений обучающихся начальной и основной школы в области конструирования и моделирования с использованием STEM технологии» и программа его реализации.

*Основная идея нашего проекта – интеграция STEM образования в школьное пространство как ресурс для формирования инженерного мышления и навыков конструирования и моделирования обучающихся.*

Проект призван повысить интерес обучающихся к инженерным и техническим специальностям путем использования STEM - технологии в урочной и внеурочной деятельности. В урочной деятельности - это проведение уроков на стыке физики, технологии, математики, во внеурочной деятельности - это проведение Дней моделирования и конструирования в начальной и основной школе. Дни моделирования и конструирования в начальной школе это система проектных задач, а в основной школе это система образовательных практик деятельностного типа.

Дни моделирования и конструирования проводятся раз в четверть. Проектные задачи и образовательные практики предлагаются учащимся на выбор и рассчитаны на 3 часа. В четвертой четверти проводятся контрольные мероприятия, в ходе которых измеряется уровень сформированности навыков моделирования.

Как продолжение Дней моделирования и конструирования в течение 1-2 четвертей обучающиеся могут выбрать курсы внеурочной деятельности по моделированию и конструированию.

**Содержательный анализ изменений, прогнозируемых в результате реализации проекта:**

До	После
Учителя начальных классов, физики, математики, технологии не владеют STEM технологией	Учителя начальных классов, физики, математики, технологии не только знают особенности STEM-технологии, но и применяют ее в своей деятельности, имеют соответствующие компетенции
Отсутствует методическая база развития инженерных компетенций обучающихся	Создана и внедрена в образовательный процесс методическая база развития инженерных компетенций обучающихся
Проводятся образовательные практики, направленные на развитие навыков моделирования и конструирования без учета современных достижений науки в	Образовательные практики для 5-7 классов будут содержать актуальные научные составляющие по физике,

данной сфере	технологии, математике
Средний балл ЕГЭ по физике в 2016-2017 учебном году – 61,8	Средний балл ЕГЭ по физике повысится не менее чем на 10%
Средний балл ЕГЭ по математике в 2016-2017 учебном году – 63,9	Средний балл ЕГЭ по математике повысится не менее чем на 10%
Недостаточная материально-техническая база для развития инженерных компетенций	Образовательный процесс оснащен цифровыми лабораториями, интерактивными экспонатами, инженерными лабораториями
Количество педагогов, имеющих первую и высшую категорию, составляет 45%	Количество педагогов, имеющих первую и высшую категорию, повысится на 20%
В крае накоплен фрагментарный опыт практик конструирования и моделирования	В крае функционирует сетевое сообщество, обеспечивающее прогрессивное развитие практик конструирования и моделирования

**Характеристика способов, методов и механизмов достижения поставленных целей и планируемых результатов**

**Задача 1.** Провести обучение педагогов на вопрос знания и владения STEM технологией в образовательном процессе.

Выявление потенциальных партнеров по реализации проекта и установление партнерских отношений. Заключение договоров с социальными партнерами по научно-методическому сопровождению ЦИО. Для обучения педагогов Провести ряд обучающих семинаров, на которых будут рассмотрены вопросы, затрагивающие особенности STEM-технологии, необходимые условия ее применения в начальной и основной школе. Семинары могут быть при необходимости дополнены вебинарами, которые имеются в сети Интернет.

**Задача 2.** Разработать методическую базу (кейс проектных задач по конструированию и моделированию для 1-4 классов, кейс программ образовательных практик по той же тематике для 5-7 классов; цикл метапредметных уроков; разработки контрольных мероприятий для 2-7 классов с целью мониторинга сформированности навыков моделирования у обучающихся 5-7 классов) для реализации STEM технологии в образовательном процессе.

Методическая база для реализации STEM- технологии в образовательном процессе будет разрабатываться педагогическими лабораториями по руководством их



руководителей. Опыт показывает, что наиболее эффективный метод работы - это мозговой штурм, в ходе которого обсуждается замысел конкретной разработки. При этом в поле зрения участников мозгового штурма находятся цели и задачи данного проекта. После уточнения замысла программа или проектная задача доводится до логического конца педагогом-разработчиком замысла. Разрабатывается и внедряется обновленная система моральных и материальных стимулов поддержки участников проекта

### **Задача 3.** Внедрить STEM - технологии в образовательный процесс

Внести изменения в основную образовательную программу, в рабочие программы педагогов, в план внеурочной деятельности. Организовать метапредметные уроки с использованием STEM- технологии, Организуются и проводятся Дни моделирования и конструирования в начальной и основной школе с использованием программ образовательных практик, проектных задач.

**Задача 4.** Организовать трансляцию опыта реализации STEM – технологии в образовательном процессе на уровне района и края.

Школа участвует в реализации муниципального проекта «Сетевое сотрудничество как одно из условий повышения профессиональных компетенций педагога при реализации ФГОС основного общего образования». В 2017 году школа получила статус муниципальной сетевой площадки. У педагогов есть неплохой опыт проведения мастер-классов, открытых уроков и др. форм представления опыта работы. На базе школы ежегодно проводятся семинары районного, есть опыт проведения краевых семинаров. Есть опыт организации и проведения вебинаров.

**Задача 5.** Совершенствовать материально-техническую базу школы для реализации проекта: оснащение цифровыми и инженерными лабораториями, интерактивными экспонатами.

Инновационным центром составлена дорожная карта по оснащению школы необходимым оборудованием, программным обеспечением, лабораторным оборудованием, которое необходимо для реализации проекта.

### **Этапы реализации проекта**

*Подготовительный этап (август-декабрь 2018)*

**Цель:** определение возможностей школы и готовности педагогического коллектива для реализации задач проекта. Разработка содержания проекта, экспертиза и утверждение проекта. Создание нормативно-правовых материалов.

Содержание деятельности	Прогнозируемые результаты
Мониторинг кадрового потенциала	Выявление потенциала педагогов – реализаторов проекта
Мониторинг образовательных потребностей обучающихся и их родителей в рамках заявленной темы	Определения запроса социума и целевой аудитории
Создание нормативно-правовой базы, связанной с реализацией проекта	Наличие нормативно-правовой базы в соответствии с требованиями проекта (локальные акты, положения, приказы)
Составление дорожной карты по оснащению школы необходимым оборудованием	Наличие дорожной карты по оснащению школы необходимым оборудованием
Выявление потенциальных партнеров по реализации проекта и установление партнерских отношений	Заключение договоров
Формирование информационного ресурса по внедрению проекта	Страница проекта на сайте школы
Внедрение системы моральных и материальных стимулов поддержки участников проекта	Психологическая, педагогическая поддержка участников проекта через тренинги, тимбилдинги (командообразование), система поощрения (награждение)

*Исследовательский этап (январь - декабрь 2019)*

**Цель:** освоение STEM технологии. Разработка новых форм деятельности. Создание методико-диагностических материалов.

Содержание деятельности	Прогнозируемые результаты
Создание Центра инновационного опыта для разработки и внедрение модели использования STEM технологии в образовательном процессе	Наличие Центра инновационного опыта
Повышение квалификации педагогического коллектива	Увеличение доли педагогов, повысивших квалификацию по STEM технологии
Разработка программ образовательных практик	Разработаны программы образовательных практик
Разработка проектных задач	Разработаны проектные задачи
Разработка метапредметных уроков	Разработаны метапредметные уроки
Внесение изменений в основную образовательную программу	Утверждены рабочие программы образовательных практик, план внеурочной работы



Приобретение оборудования и программного обеспечения для реализации проекта	Приобретено оборудование и программное обеспечение для реализации проекта
Формирование информационного ресурса по внедрению проекта	Страница проекта на сайте

*Основной этап (январь-декабрь 2020)*

**Цель:** Апробация новшеств и коррекция отдельных направлений работы с позиции дифференциации перспектив развития.

Содержание деятельности	Прогнозируемые результаты
Апробация программ образовательных практик и разработок проектных задач	Внедрение STEM технологии и корректировка программ
Проведение метапредметных уроков с использованием STEM технологии	Внедрение STEM технологии и корректировка программ
Предоставление результатов этапа на школьном сайте	Информирование обучающихся и родителей о этапах внедрения модели STEM образования

*Оценочный этап (январь-апрель 2021)*

**Цель:** Оценка модели использования и коррекция отдельных направлений работы. распространение накопленного опыта

Содержание деятельности	Прогнозируемые результаты
Анализ апробации модели, корректировка работы следующего этапа	Программа корректировки элементов проекта
Диссеминация педагогического опыта по промежуточным результатам реализации проекта	Распространение опыта работы по внедрению модели STEM образования

*Аналитический этап (май-июнь 2020)*

**Цель:** Внутренняя и внешняя экспертная оценка достижений при реализации перспективной инновационной модели, разработанной в рамках проекта. Формирование адекватных и целостных представлений о реальном состоянии образовательной системы. Обобщение и распространение накопленного опыта, интеграция результатов в деятельность.

Содержание деятельности	Прогнозируемые результаты
Системный анализ результатов реализации проекта	Аналитический отчет по результатам инновационной деятельности
Диссеминация педагогического опыта по результатам реализации проекта	Распространение опыта работы по внедрению модели STEM образования
Формирование информационного ресурса по итогам реализации модели STEM образования	Созданы кейс проектных задач, кейс программ образовательных практик; выпущен сборник метапредметных уроков

### 5. План-график работ

Наименование этапов работ	Предполагаемые ключевые мероприятия	Сроки	Документы, подтверждающие выполнение работ	Ответственные
<i>Подготовительный этап</i>	Мониторинг кадрового потенциала	20-25.08. 2018	Справка по результатам мониторинга	Руководитель проекта
	Разработка нормативной базы	1-30.10. 2018	Положение об инновационном Центре  Локальные акты	Руководитель проекта
	Составление дорожной карты по оснащению школы необходимым оборудованием	1-15.09. 2018	Дорожная карта	Руководитель проекта
	Внедрение системы моральных и материальных стимулов поддержки участников проекта	1-30.10	Положение о стимулировании	Председатель комиссии по стимулированию
<i>Исследовательский</i>	Создание Центра инновационного опыта	1-15.01. 2019	Приказ директора	Руководитель проекта
	Обучающие семинары, вебинары	15.00-30.03. 2019	Регистрационные листы посещения семинаров	Руководитель проекта
	Разработка методических материалов	1.02-30.05. 2019	Программы образовательных практик  Разработки проектных задач и	Руководители лабораторий



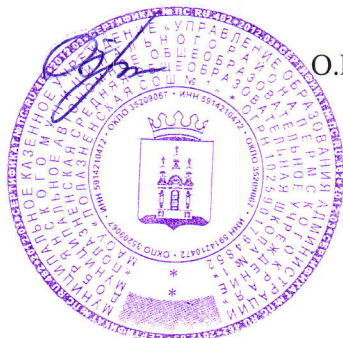
			метопредметных уроков	
	Внесение изменений в основную образовательную программу	1.06-28.06.2019	Основная образовательная программа	Заместитель директора по УВР и ВР
	Приобретение оборудования и программного обеспечения для реализации проекта	1.09.2018-30.06.2019	Счета на приобретенное оборудование	Гл. бухгалтер Директор школы
<i>Основной этап</i>	Апробация программ образовательных практик и разработок проектных задач	15.01-30.12.2020	Аналитические отчеты участников проекта по результатам апробации	Участники проекта
	Проведение метапредметных уроков с использованием STEM технологии	15.01-30.12.2020	Аналитические отчеты участников проекта по результатам апробации	Участники проекта
	Предоставление результатов этапа на школьном сайте	15.01-30.12.2020	Страницы проекта сайта	Руководитель проекта
<i>Оценочный этап</i>	Анализ апробации модели, корректировка работы следующего этапа	15.01-30.03.2021	Аналитические справки	Руководитель проекта
	Диссеминация педагогического опыта по промежуточным результатам реализации проекта	15.01. - 30.12.2020	Отзывы участников семинара, фото, программы семинаров	Руководитель проекта
<i>Аналитический этап</i>	Системный анализ результатов реализации проекта	4.05-4.06.2021	Аналитический отчет	Руководитель проекта
	Диссеминация педагогического опыта по результатам реализации проекта	15.01. - 30.05.2021	Отзывы участников семинара, фото, программы семинаров	Руководитель проекта

	Формирование информационного ресурса по итогам реализации модели STEM образования	15.01. - 30.05. 2021	Кейсы образовательных практик и проектных задач  Сборник метапредметных уроков	Руководители лабораторий
--	---	----------------------	--	--------------------------

### 6. Распространение результатов

Категории потребителей	Потребляемые продукты инновационной деятельности	Механизмы трансляции
Обучающиеся 2-7 классов	Проектные задачи и образовательные практики по моделированию и конструированию с использованием STEM-технологии	Участие в данных учебных мероприятиях
Педагоги ОО Пермского края	Программы образовательных практик, разработки проектных задач и метапредметных уроков  Опыт работы в данном проекте	Размещение разработок в сети Интернет  Семинары, вебинары, мастер-классы
Заместители директоров	Модель использования STEM-технологии в образовательном процессе	Семинары, вебинары, мастер-классы

Директор школы



О.М. Брызгалова