

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования администрации
городского округа «Город Лесной»
Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 64»
Дзержинского ул., д. 1А, г. Лесной,
Свердловской области, 624203
Тел. (код) (34342) 4-74-33, 4-01-03 факс (код) _____
E-mail: sch64_lesnoy@mail.ru http _____
ОКПО 50301391, ОГРН 1026601766894
ИНН/КПП 6630006683/668101001

Министерство общего и профессионального
образования Свердловской области

№ _____
На № _____ от _____

ОТЧЕТ
о деятельности региональной инновационной площадки
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 64» городского округа «Город Лесной»
(полное наименование организации, осуществляющей образовательную деятельность, и иной действующей в сфере
образования организации, расположенной на территории Свердловской области
(далее - образовательная организация))
«Открой себя для будущего»
(формирование инженерной культуры школьников на основе деятельности STEM-
центра»)
(наименование инновационного проекта (программы))

1. Общая информация об образовательной организации

Наименование образовательной организации (по уставу)	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 64»
Фактический адрес образовательной организации	624203, Свердловская область, г. Лесной, ул. Дзержинского, д. 1А
Ф.И.О. руководителя образовательной организации	Потапова Татьяна Анатольевна
Ф.И.О. научного руководителя инновационного проекта (программы) (при наличии)	Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор, директор Института физики, технологии и экономики ГОУ ВПО УрГПУ
Контактное лицо по вопросам представления заявки	Зырянова Ирина Вячеславовна
Контактный телефон	8(34342) 4-03-24,+79226104344
Телефон/факс образовательной организации	8(34342) 4-74-33
Сайт образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	http://sch164.ru
Электронный адрес образовательной организации	sch64_lesnoy@mail.ru

Директор МБОУ СОШ № 64 _____ (Потапова Татьяна Анатольевна)
(подпись)

2. Выполнение календарного плана реализации инновационного проекта (программы).

N п/п	Наименование мероприятия	Плановый срок исполнения	Фактический срок исполнения	Сведения об исполнении мероприятия	Причины несоблюдения планового срока и меры по исполнению мероприятия	Примечания
1.Этап. Установочно-мотивационный (целеполагание) по плану проекта						
1.	Создание инновационной программы работы в рамках проекта.	Сентябрь-октябрь 2015г.	Сентябрь-октябрь 2015г.	Исполнено		Программа вошла в модуль Программы развития школы (2016-2018гг.). Материалы размещены на сайте ОО.
2.	Разработка инструментария для проведения исследования.	Ноябрь 2015г. январь 2016г.	Январь-февраль 2016г.	Исполнено		Подобран набор методик для проведения диагностических работ с целью выявления уровня сформированности инженерной культуры школьников (тест Баретт Дж. «Логическое рассуждение», Р.С. Немова «Оценка уровня творческого потенциала личности», тест Баретт Дж. «Образное мышление», тест Н.В.Збаровской «Информационная культура»).
3.	Проведение исследования в школе по запросу потребителей	Февраль 2016г.	Февраль-март 2016г.	Исполнено		Скорректирован учебный план школы; созданы программы углубленного изучения отдельных предметов

	образовательных услуг в области формирования инженерной культуры на основе деятельности STEM-центра.					естественнонаучного и математического профилей уровня среднего общего образования; программы дополнительного образования.
4.	Обработка и анализ результатов.	Февраль-март 2016г.	Февраль-март 2016г.	Исполнено		Информация по результатам обработки и анализа исследования вошла в аналитические материалы, представленные на конкурс среди муниципальных общеобразовательных организаций, расположенных на территории Свердловской области, имеющих статус региональной инновационной площадки Свердловской области, в 2016 году.
5.	Корректировка учебного плана.	Апрель-май 2016г.	Апрель-май 2016г.	Исполнено		Учебный план размещен на сайте школы.
6.	Знакомство с опытом работы других ОО по теме проекта.	В течение всего периода	В течение всего периода	Исполнено		Сертификаты, материалы; подробно в аналитической части отчета.
1.Этап. Установочно-мотивационный (целеполагание) вне плана проекта						
7.	Построение эскизного варианта модели инженерного образования с учетом требований ФГОС общего образования.	В течение всего периода	В течение всего периода	Исполнено		Описание в аналитической части отчета.
8.	Проектировка модулей по предметам естественнонаучного и математического образования; операциональное описание содержания образовательных результатов в соответствии с ФГОС общего образования.	В течение всего периода	В течение всего периода	Исполнено		Спроектировано дополнительно 4 образовательных модуля курсов естественнонаучного, математического и технологического образования в соответствии с ФГОС общего образования (инженерная графика и 3D-моделирование; LEGO-конструирование; модель естественнонаучного проектирования; модуль автоматизированных технических систем).
9.	Представлен опыт деятельности школы по реализации проекта на окружном и федеральном уровнях.	В течение всего периода	Апрель-июнь 2016г.	Исполнено		Информация представлена в аналитической части отчета.

3. Продукты инновационного проекта (программы).

N п/п	Наименование продукта инновационного проекта (программы)	Сведения об использовании продукта инновационного проекта (программы)	Примечания
1.Этап. Установочно-мотивационный (целеполагание)			
1.	Программа инновационной работы школы.	Разработанные продукты в рамках первого этапа проекта могут быть использованы в работе образовательных организаций на территории Свердловской области при организации системы инженерного образования школьников; курсов повышения квалификации по теме проекта, стажировок, образовательных событий в профориентационной работе. Кейс диагностических методик может быть использован в проведении мониторинга по формированию инженерной культуры школьников.	
2.	Методические материалы по теме проекта (программа стажировки, сценарии мастер-классов, проекты, рабочие программы дополнительного образования).		
3.	Учебный план с углубленным изучением предметов естественнонаучного цикла и технической направленности уровня среднего общего образования.		
4.	Кейс диагностических методик по оценке уровня сформированности инженерной культуры школьников.		

4. Аналитическая часть

1. Описание соответствия заявки на признание образовательной организации региональной инновационной площадкой и полученных результатов (в целом по инновационному проекту (программе) и реализованному этапу).

1.1. Соответствие заявки и полученных результатов в целом.

Цель проекта – создание управленческо-организационных условий, механизмов эффективного и устойчивого развития ОУ и теоретическое обоснование его инновационного характера, определяющего интенсивность процесса формирования инженерной культуры школьников на основе деятельности STEM- центра.

Задачи проекта:

- обеспечить создание условий для развития системы профориентационной работы в школе;
- развивать механизмы осуществления взаимодействия с вузами и отделом кадров градообразующего предприятия города;
- реализовать модель STEM- центра в системе дополнительного образования школы совместно с социальными партнерами и представителями градообразующего предприятия города;
- выстраивать управленческую деятельность по оптимальному и эффективному взаимодействию с социальными партнерами в STEM- центре;
- развивать сетевое сотрудничество педагогов школы с представителями вузов для осуществления дистанционного обучения слушателей STEM- центра;

- внедрять новые элементы содержания образования и воспитания, педагогические технологии и учебно-лабораторные комплексы;
- повышать квалификацию работников по проблеме реализуемого проекта.

Для решения поставленных задач применялись:

– **теоретические методы:** анализ научно-методической литературы; анализ нормативной и инструктивно-методической документации; обобщение, классификация, систематизация, сравнение, сопоставление, моделирование, системно-структурный анализ целей и содержания обучения математических и естественнонаучных дисциплин, анализ и обобщение педагогического опыта.

– **методы эмпирического исследования:** наблюдение, анкетирование, тестирование, собеседование, метод экспертной оценки.

Теоретическо-методологической базой проекта являются:

– системный подход к разработке проблем обучения (П.К. Анохин, В.Г. Афанасьев, В.Г. Буданов, В.В. Гузеев, Э.Н. Гусинский, Б.Ф. Ломов, С.Г. Шаповаленко, Г.П. Щедровицкий, В.А. Якунин);

– деятельностный подход в учебной деятельности, представленный В.В. Давыдовым, Д.Б. Элькониним, Л.С. Выготским, П.Я. Гальпериным;

– компетентностный подход (И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, Н.В. Кузьмина, Г.М. Коджаспирова, И.А. Колесникова, В.Д. Шадриков, А.В. Хуторской).

Способы реализации проекта:

– формирование общего видения, коллективное целеполагание; координация личных и профессиональных целей;

– проектно-групповая организация деятельности;

– построение взаимно-продуктивных отношений: наставничество, трансляция технологий, смена функционала в рамках команд и рабочих групп;

– коллективная рефлексия, самооценка изменений.

Ожидаемые результаты реализации данного проекта многофункциональны, т.к. затрагивают интересы каждого субъекта, участвующего в его реализации (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогического коллектива школы 64, социальных партнеров):

– отработаны новые механизмы эффективного взаимодействия с социальными партнерами;

– создана система профориентационной работы в школе, позволяющая формировать у обучающихся устойчивую мотивацию к выбору технической профессии, в том числе инженера;

– эффективна деятельность STEM- центра, направленная на формирование инженерной культуры и поддержание интереса к техническим профессиям, повышение престижа профессии инженера и развитие личностных качеств выпускников;

– отработаны механизмы сетевого взаимодействия: в качестве тьюторов для знакомства обучающихся с профессией инженера, организации профессиональных проб обучающихся школы 64, проведения учебных исследований привлечены специалисты системы высшего образования и инженеры-работники градообразующего предприятия ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»;

– создана и оснащена современным оборудованием «Инженерная лаборатория» для проведения экспериментов, учебных исследований; оснащены современным оборудованием кабинеты физико-математического, естественнонаучного и технического профилей;

– налажена система сетевого дистанционного обучения участников образовательной деятельности;

– изменилась профессиональная позиция учителей школы, формы и методы их взаимодействия;

- произошел выход на новую (компетентностную) результативность;
- учителя школы 64 овладели новыми образовательными технологиями, позволяющими реализовывать программы углубленного (профильного) изучения предметов физико-математического, естественнонаучного и технического профилей;
- не менее 30 % выпускников школы продолжают обучение по техническим специальностям, в том числе заключают трехсторонние договоры с градообразующим предприятием ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» «О подготовке молодых специалистов из числа выпускников школы».

Ожидаемый социальный результат:

- мобильность выпускников школы, формирование новых качеств личности, необходимых для работы на предприятии, в том числе в должности современного инженера;
- осознанный выбор выпускниками школы 64 технических специальностей, в том числе инженерных;
- высокий уровень мотивации выпускников на разработку и внедрение инноваций в своей практической деятельности.

1.2.Соответствие заявки полученным результатам по первому установочно-мотивационному (целеполагание) этапу.

Главными задачами первого этапа реализации инновационного проекта стали:

- ✓ Создание программы инновационной работы школы по реализации проекта.
- ✓ Создание творческих лабораторий педагогов по разработке инструментария проекта.
- ✓ Разработка инструментария для проведения исследования: запроса потребителей образовательных услуг в области инженерной культуры; сформированности инженерной культуры выпускников школы.
- ✓ Проведение исследования в школе и учреждениях профессионального образования технической направленности.
- ✓ Знакомство с опытом работы других ОО по теме проекта.

Все задачи первого этапа реализации проекта выполнены в соответствии с планом-графиком.

Общие результаты:

1. Создана программа инновационной работы школы по реализации проекта. Она стала модулем Программы развития школы (2016-2018гг.). Материалы опубликованы на сайте школы.
2. Созданы 3 творческие интегрированные лаборатории педагогов по разработке инструментария проекта.
3. Спроектировано дополнительно 4 образовательных модуля курсов естественнонаучного, математического и технологического образования в соответствии с ФГОС общего образования (инженерная графика и 3D-моделирование; LEGO-конструирование; модель естественнонаучного проектирования; модуль автоматизированных технических систем).
4. Проведено исследование среди обучающихся всех уровней общего образования по запросу потребителей образовательных услуг в области формирования инженерной культуры на основе деятельности STEM-центра, скорректированы и апробированы рабочие программы естественнонаучного цикла и технической направленности.

Таблица 1.Организация образовательного процесса по программам естественнонаучного цикла и технической направленности

Наименование программы	Кол-во объединений	Кол-во участников	Доля от общего числа обучающихся (%)

Основы робототехники на основе образовательной робототехнической платформы Lego Education WeDo (2-4 кл)	2	13	2,5
Основы робототехники на основе образовательной робототехнической платформы LEGO Mindstorm NXT (3,8 кл)	2	15	2,8
Основы робототехники на основе образовательной робототехнической платформы LEGO Mindstorm EV-3 (5-7 кл)	4	105	20
3D- моделирование (10 кл)	1	6	1
Техническое черчение (8-9 кл)	2	55	10
Мирный атом (5 кл)	2	54	10
Измерения в физике (8 кл)	1	15	2,8
Решение ключевых задач по физике (10-11кл)	2	18	3,4
Практическая химия (10 кл)	1	5	1
За страницами учебника химии (9-11 кл)	2	26	4,7
Основы электроники (5-6,8-9 кл)	3	22	4,1
Радуга в компьютере (2 кл)	1	23	4,3
Программирование (10-11 кл)	1	5	1
Интернет вещей (9-10 кл)	1	5	1
За страницами учебника информатики (9 кл)	2	28	5,2
Техническое моделирование (5-9 кл)	1	12	2,2
Моделирование и конструирование (1-4 кл)	4	61	11,5
Избранные вопросы математики (10 кл)	2	36	6,7
Школа абитуриента (10-11 кл)	2	19	3,5

5. Операционально описаны образовательные результаты предметов естественнонаучного цикла и технической направленности в соответствии с ФГОС общего образования.

Таблица 2. Планируемые результаты изучения предметов естественнонаучного цикла и технической направленности.

№ п/п	Название предмета	Планируемые результаты в соответствии с ФГОС общего образования
1.	Предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология)	-сформированность системы естественнонаучных и экологических знаний об общих закономерностях, законах, теориях; - сформированность способов деятельности в изучении разнообразных явлений и свойств объектов с помощью современных методов исследования; умений объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств; - владение способами выдвижения гипотез на основе

		<p>знаний основополагающих естественнонаучных закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цели исследований;</p> <p>- владение методами самостоятельного планирования и проведения экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности результата.</p>
2.	Математика	<p>- сформированность представлений о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимание роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; знание основных теорем, формул и умение их применять; умение доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их основных функций, владение умением характеризовать поведение функций;</p> <p>- владение методами самостоятельного планирования и проведения экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности результата.</p>
3.	Технология	<p>- осознание роли техники и технологии для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного производства, энергетики и транспорта;</p> <p>-овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечение сохранности продуктов труда;</p> <p>- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;</p> <p>-сформированность умений устанавливать взаимосвязи по различным учебным предметам для решения прикладных задач;</p> <p>- сформированность представления о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.</p>

Данная работа в рамках реализации первого этапа проекта позволила сформулировать критерии для определения уровня сформированности инженерной культуры в соответствии с ФГОС общего образования и обеспечить реализацию одной из задач второго этапа эксперимента - создание программы мониторинга формирования инженерной культуры школьников средствами STEM- центра.

6. Разработан инструментарий для проведения проекта: подобран набор методик для

проведения диагностических работ с целью выявления уровня сформированности инженерной культуры школьников; проведено анкетирование на выявление запроса потребителей образовательных услуг в области инженерной культуры; выделено условно 4 компонента инженерной культуры школьников и определены их уровни.

Компоненты инженерной культуры школьников

- Проектировочный компонент
- Конструкторский компонент
- Моделирующий компонент
- Информационный компонент

Методы оценки

- Тест Баретт Дж. «Логическое рассуждение».
- Методика Р.С. Немова «Оценка уровня творческого потенциала личности»
- Тест Баретт Дж. «Образное мышление»
- Тест Н.В. Збаровской «Информационная культура»

Уровни сформированности инженерной культуры

1 уровень (низкий) характеризуется тем, что сформированность компонентов, определяющих инженерную культуру школьников, соответствует этапу грамотности, то есть определяется как теоретическая осведомленность на минимально необходимом уровне первоначальными знаниями, умениями и навыками, профессионально-важными качествами личности, необходимыми для последующего, более широкого и глубокого образования.

2 уровень (средний) соответствует сформированности компонентов инженерной культуры на этапе инженерной образованности школьников. Данный уровень характеризуется значительным объемом, шириной и глубиной знаний, умений и способов деятельности.

3 уровень (выше среднего) сориентирован на достижение этапа инженерной компетентности школьников. Данный уровень характеризуется осознанным применением знаний, умений и способов деятельности, развитием способности применять их в ситуациях профессиональной деятельности.

4 уровень (высокий) предполагает достижение этапа инженерной культуры школьников. Данный уровень характеризуется сформированностью технологических, графических, проектировочных, конструкторских, моделирующих, информационных, знаний, умений и способов деятельности, которые позволят будущему специалисту реализовать себя в профессиональной деятельности.

7. Построен эскизный вариант структуры модели по формированию инженерного образования на всех образовательных уровнях школы с учетом требований ФГОС общего образования.

Таблица 4. Структура модели по формированию инженерной культуры школьников.

№п/п	Уровни общего образования	Процессы формирования инженерной культуры школьников	Конечная цель формирования инженерной культуры школьников
1.	Начальное образование (1-4 классы)	Потребность в новых впечатлениях	«Знакомство»
2.	Основное образование	Развитие любознательности, выражающееся в изучении	«Осведомленность»

	(5-7 классы)	предметов технической направленности, интегрированных курсов	
3.	Основное общее образование (8-9 классы)	Освоение базовых компетенций, выражающихся в сформированности интереса к предметам технической направленности, вида деятельности, в самоопределении по результату выбора курсов предпрофильной подготовки и получения профессиональных навыков в результате социальных практик.	«Грамотность»
4.	Среднее общее образование (10-11 классы)	Освоение специальных и специализированных компетенций, выражающихся в целенаправленной деятельности с ориентацией на научное исследование; профильное самоопределение и смыслообразование; получение навыков профессиональной деятельности	«Компетентность»

Данная работа в рамках реализации установочно-мотивационного этапа позволит обеспечить достижение планируемых результатов всей инновации, а также создать банк оценочных процедур, необходимых для проведения мониторинга уровня сформированности инженерной культуры школьников (задача второго этапа проекта).

2. Рекомендации по использованию полученных продуктов инновационного проекта (программы) с описанием возможных рисков и ограничений.

Полученные на первом этапе эксперимента продукты могут быть тиражированы и творчески использованы в деятельности образовательных учреждений на территории Свердловской области. Возможность тиражирования продуктов инновационного проекта подтверждается тем, что уже в ходе реализации мотивационно-установочного этапа отдельные научно-методические и практические результаты были представлены педагогической общественности на муниципальном, окружном и федеральном уровнях.

Таблица 5. Распространение инновационного опыта МБОУ СОШ № 64 по реализации ФГОС

№	Название форм распространения педагогического опыта	Уровень	Год	Подтверждение
1	Мастер-класс «Лаборатория STEM- интерфейс вещей» в рамках стажировочной площадки АНО «Института образовательной политики «Эврика»: «Эффективные технологии формирования личностных результатов	федеральный	2016	Ссылка http://gym5cheb.ru/shkolnaya-zhizn/novosti?limit=10&start=70

	обучающихся при реализации ФГОС ООО» (г. Лесной)			
2	IV Всероссийский образовательный форум «Школа будущего. Проблемы и перспективы развития современной школы в России» (г. Санкт-Петербург).	федеральный	2015	Диплом лауреата конкурса «100 лучших школ России - 2015» и «золотая» медаль. Диплом в дополнительной номинации «Открытие года» за инновационный проект «Открой себя для будущего».
3	Весенний окружной образовательный форум «Перспектива» совместно с ГАОУ ДПО СО ИРО: модельные площадки по реализации проекта «Уральская инженерная школа» (г. Лесной).	окружной	2016	Материалы с модельных площадок вошли в сборник по результатам форума.
4	Установочный семинар региональных площадок совместно с ГАОУ ДПО СО ИРО Свердловской области (г. Новоуральск).	окружной	2016	Сертификаты

Основной риск по использованию продуктов деятельности проекта заключается в применении инструментария без учета особенностей конкретного образовательного учреждения:

- готовность учителей к инновационной деятельности;
- готовность родителей к диалогу со школой;
- готовность обучающихся к планированию собственных достижений, умению определять цели и оценивать достигнутые результаты своей образовательной деятельности.

Таким образом, образовательное учреждение, использующее продукты первого этапа проекта, должно обладать ресурсом для гибкой адаптации к различным условиям социума, уровню образованности обучающихся, перспективам взаимодействия с научными, социальными и производственными структурами.

3. Достигнутые результаты (указать, если есть, незапланированные результаты).

В ходе реализации установочно-мотивационного этапа удалось достичь следующих **результатов:**

- увеличилась доля обучающихся, принимающих участие в научно-практических конференциях и конкурсах технического творчества.

Таблица 6. Участие в научно-практических конференциях и конкурсах технического творчества

Уровень	Количество	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Школьный уровень	участников	13	24	48	51
	победителей и призеров	4	15	15	10
Муниципальный	участников	4	15	15	27

уровень	победителей и призеров	2	6	11	19
Региональный уровень	участников	1	4	12	18
	победителей и призеров	0	3	5	6
Федеральный уровень	участников	1	2	4	9
	победителей и призеров	1	2	3	5

- расширилась география конкурсов, в которых обучающиеся школы принимают участие и достигают значительных результатов.

Таблица 7. Перечень конкурсов федерального уровня, в которых принимают участие учащиеся МБОУ СОШ №64

№п/п	Наименование конкурса
1	Робофест Урал-Поволжье
2	Российская робототехническая олимпиада
3	Всероссийский детский экологический форум «Зелёная планета »:
4	«Юность.Наука. Культура. ЗАТО»
5	Всероссийский конкурснаучно-технического творчества молодежи НТТМ-2016
6	Конкурс проектных идей «Школьный урок технологии – 2035»
7	Российский турнир Юных рационализаторов и изобретателей
8	Всероссийский конкурс «Система приоритетов»
9	Всероссийская Олимпиада «Созвездие»
10	Молодежный косический форум «Семихатовские чтения»
11	Олимпиада «Физтех»
12	Международный фестиваль детского и молодежного научно-технического творчества «От винта!»
13	Конкурсы НПО «Интеграция»: «Меня оценят в XXIвеке», «ЮНЕКО», «Первые шаги в науке»
14	Конкурсы в рамках проекта «STEM-центры»
15	Конкурсы для талантливых детей в рамках проекта «Школа Росатома»

- увеличилась доля обучающихся, принимающих участие в олимпиадах по предметам естественнонаучного цикла.



Рис.3 Участие в олимпиадах по предметам естественнонаучного цикла

- увеличилась доля обучающихся, принимающих участие в робототехнических соревнованиях (Робофест, Робототехническая олимпиада), мероприятиях по применению в образовательной деятельности 3D-моделирования, электроники и Интернета вещей (далее –ИОТ).

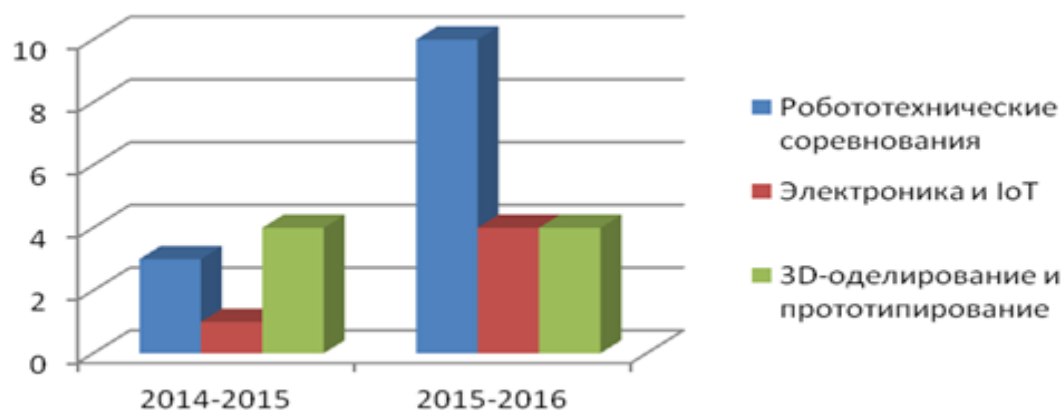


Рис.4 Динамика участия в соревнованиях и конкурсах по компетенциям JuniorSkills

- увеличилась доля педагогических работников, повысивших квалификацию по направлению проекта.

Таблица 8. Доля педагогических работников, прошедших курсы повышения квалификации в рамках проекта

№п/п	Название образовательной программы	Учреждение-организатор курсов	Кол-во	Доля
2015 год				
1.	«Системно-деятельностный подход в обучении математике»	ГАОУ ДПО СО ИРО , г. Екатеринбург	2	4%
2.	«Методика подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по математике. Организация мониторинга учебных достижений обучающихся основной и средней школы в освоении нового образовательного стандарта»	ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Екатеринбург	1	2%
3.	«Проектирование образовательных программ в образовательной организации при реализации ФГОС»	АНО «Институт проблем образовательной политики «Эврика», г. Москва	7	15,2%
4.	Образовательная робототехника в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»	ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Екатеринбург	3	6,5%
5.	«Информационные технологии в образовании: 3D моделирование»	ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Екатеринбург	5	10,8%
6.	«Технология междисциплинарного обучения как механизм формирования предметных результатов учащихся в соответствии с требованиями ФГОС»	АНО «Институт проблем образовательной политики «Эврика», г. Москва	3	6%

7.	"STEM и образовательная робототехника в общем и дополнительном образовании»	ФГАОУ «Федеральный институт развития образования», Российская ассоциация образовательной робототехники и АНО ОРТ, г Москва	2	4%
8.	V Международный слет учителей	Московская ассоциация предпринимателей, г. Сочи	1	2%
2016 год				
9.	«Реализация ФГОС ООО по математике».	ГАОУ ДПО СО ИРО, г. Екатеринбург	2	4%
10.	«Организация проектно-исследовательской и инновационной деятельности учащихся при реализации ФГОС уровня общего образования».	ГАУ ДПО СО «Дворец молодежи», г. Екатеринбург	9	19,5%
11.	Вторая Всероссийская STEM Академия научно–проектных лабораторий Intel.	МГУ, корпорация INTEL, г. Москва	15	32,6%
12.	«Психология: от теории к практике при реализации ФГОС».	Департамент психологии ИСПН УРФУ, г. Екатеринбург	1	2%
13.	Участие в III всероссийском Съезде учителей математики.	Российская ассоциация учителей математики, г. Новосибирск	2	4,3%
14.	«Образовательное пространство как условие индивидуализации обучения при реализации ФГОС».	АНО "Институт проблем образовательной политики "ЭВРИКА", г. Москва	3	6,4%
15.	«Развитие компетенций в области современных технологий. Моделирование автономных транспортных средств».	НОУ «Центр ОРТ-СПБ», г. Санкт-Петербург	5	10,8%
16.	«Моделирование робомобилей в технологическом образовании».	НОУ «Центр ОРТ-СПБ», г. Казань	3	6,4%

- увеличилась доля участия обучающихся и учителей школы в проекте «STEM - центры».

Таблица 9. Результаты участия школы в проекте «STEM - центры»

Мероприятие	Время проведения	Кол-во участников	Результаты
«Intel STEM – Инженеры будущего» - Вводный семинар для педагогов и руководителей STEM-центров.	28-29 мая 2015 года	2	Сертификат участника
Конкурс лучших STEM- проектов по итогам летних школ.	сентябрь 2015 года	4	Участие
Intel ISEF – тренинги для преподавателей и детей, курсы повышения квалификации.	август – октябрь 2015 года	12	Сертификаты

Участие в конкурсе Ученые будущего.	сентябрь 2015 года	2	Участие
STEM-академия для преподавателей.	октябрь 2015 года	1	Удостоверение о повышении квалификации
Создание дополнительных образовательных программ, направленных на комплексное научно-техническое развитие и проектную деятельность в области радиоэлектроники, робототехники и инженерных специальностей.	октябрь 2015 года	2	Удостоверение о повышении квалификации
Конференция STEM-центров Intel.	27 мая 2016 года	4	Удостоверение о повышении квалификации
Междисциплинарная дистанционная школа «Познай Intel® Edison».	октябрь 2015 года - февраль 2016 года	7	Проект учащихся вошел в ТОП 10 лучших проектов дистанционной школы "Познай Intel® Edison" http://stemcentre.ru/news/44 , руководители проекта приглашены в «Клуб выпускников Intel»
Конкурс грантов на развитие STEM-центров.	апрель 2016 года	1	Участие
Работа летних сезонных научных школ.	май - сентябрь 2016 года	8	Разработка проектов, обучение
Летние MeetUры.	июнь-июль 2016 года	12	Участие
Междисциплинарная дистанционная школа «Play Genuino».	с 19 мая 2016 года	6	Два проекта STEM-центра школы вошли в ТОП 35 проектов, получающих платы Intel Genuino101 http://stemcentre.ru/news/56

- увеличилась количество скорректированных, вновь созданных рабочих программ, прошедших апробирование в практике, по основным направлениям технического творчества.

Таблица 10. Перечень программ основных направлений технического творчества в МБОУ СОШ № 64

1-2 класс	3-4 класс	5-6 класс	7-8 класс	9-11 класс
«Радуга в компьютере»		«Компьютерная графика»	«Основы программирования мобильных приложений в среде MIT App Inventor»	
«Конструирование (Lego We DO)»				
	«Основы робототехники на базе Mindstorm NXT, EV-3 (для начинающих)»		«Программирование на языке C++»	

«Соревновательная робототехника (Mindstorm NXT, EV-3)»				
	«Первые физические эксперименты (Знаток 999)»	«Инженерные проекты», «Космические проекты» (Mindstorm NXT, EV-3)	«Инженерные проекты и моделирование робоавтомобилей на базе Mindstorm NXT, EV-3»	«Моделирование робоавтомобилей на базе Arduino»
		«Основы электроники. Монтажные платы»	«Мини проекты на Arduino»	«Интернет вещей»
				«3D-моделирование и прототипирование»

АННОТАЦИЯ В статье рассматривается модель формирования инженерной культуры школьников средствами STEM-центра на основе принципов преемственности и метапредметности. Отмечается, что эффективное формирование инженерной культуры реализуется посредством внедрения модели формирования инженерной культуры школьников в образовательной организации при обучении и воспитании на всех уровнях общего образования. Представленная многокомпонентная модель может стать основой оптимальной системы формирования инженерной культуры школьников на территории Свердловской области.

4. Описание методов и критериев мониторинга качества инновационного проекта (программы). Результаты самооценки.

Для выявления изменений в профессиональной деятельности педагогов школы, работающих в рамках инновационного проекта, становления субъектной позиции обучающихся и родителей использовались **следующие методы исследования:**

- индивидуальная и коллективная **рефлексия** опыта проектирования учебных программ для обучающихся общего образования;

- **наблюдение;**

- **анкетирование** старшеклассников, педагогов и родителей с целью изучения образовательных потребностей, удовлетворенности образовательными услугами в сфере технического творчества;

- **социометрический анализ** о деятельностном потенциале учителей, адекватности их самооценки, о психологической готовности к инновационной работе, об интенсивности и результативности инновационного поиска;

- **SWOT- анализ;**

- аналитические **отчеты** преподавателей.

Мониторинг качества инновационного проекта проводился с использованием следующих **методов:**

- **внешней экспертизы проекта** (представители педагогической общественности Свердловской области, учителя-практики, преподаватели ТИ НИЯУ МИФИ, УрФУ, УрГПУ, НТФ ИРО; представители Свердловской областной общественной организации «Уральский клуб нового образования»; Информационного центра по атомной энергии (г. Екатеринбург);

- **самоэкспертизы и самоанализа** результатов реализации проекта, сопоставление поставленных целей и полученных результатов; степень включенности учителей,

обучающихся и родителей в реализацию проектных задач.

В качестве критериев мониторинга качества реализации инновационного проекта выступают как качественные, так и количественные критерии.

Качественные

- степень вовлеченности субъектов образовательных отношений в реализацию идей проекта;
- успешность прохождения курсов повышения квалификации по теме инновационного проекта;
- оценка участниками проекта и внешними экспертами эффективности и результативности работы над проектом;
- профессиональные результаты выпускников.

Количественные

- количество педагогов и руководителей школы, прошедших курсы повышения квалификации по теме проекта;
- процент участия педагогов и сотрудников школы в реализации проекта;
- количество преподавателей, осваивающих новые образовательные технологии лично-ориентированного образования, в том числе информационные технологии;
- количество разработанных программно-методических продуктов;
- процент результативности участия обучающихся и педагогов в проектах, конкурсах, соревнованиях технической направленности;
- процент вовлеченности родителей в реализацию проекта.

Результаты самооценки

Сильные стороны:

- Рабочее взаимодействие с институтами: ГАОУ ДПО СО ИРО, НТФ ИРО, ТИ НИЯУ МИФИ, УрФУ, УрГПУ; представителями Свердловской областной общественной организации «Уральский клуб нового образования»; Информационного центра по атомной энергии (г. Екатеринбург), - позволившее сделать проект системным, легальным и финансируемым.
- Модельный подход: создана система программных продуктов, успешно применяемых в образовательной деятельности.
- Применение практико-ориентированных форматов реализации проекта.
- Активное использование ИКТ при реализации задач установочно-мотивационного этапа проекта (78%).
- Прохождение курсов повышения квалификации по теме проекта (56%).
- Увеличение доли выпускников, поступающих в высшие учебные заведения технического и естественнонаучного профилей (до 30%).

Ресурсные зоны:

- Частичная включенность коллектива школы в реализацию проекта (56% педагогов участвует в реализации проекта; 34% считают больше помехой для работы, чем преимуществом).
- Частичная включенность родителей в реализацию проекта (48%).
- Недостаточно высокие результаты государственной итоговой аттестации (ЕГЭ) по предметам естественнонаучной и технической направленности.
- Дефициты помещений и оборудования для реализации проектных работ обучающихся.

5. Прогноз развития образовательной организации.

Анализируя деятельность педагогического коллектива в реализации инновационного проекта, можно констатировать, что установочно-мотивационный этап пройден успешно.

Задачи второго проектного этапа (2016-2017гг.):

1. Разработка основных компонентов модели:

- концептуальных основ;
- структуры модели;

- содержания деятельности по формированию инженерной культуры школьников на основе деятельности STEM- центра;
- программы мониторинга формирования инженерной культуры школьников на основе деятельности STEM- центра;
- корректировка критериев и показателей эффективности реализации инноваций;
- программного обеспечения функционирования модели.

2. Разработка структуры и содержания рабочего варианта методических рекомендаций по функционированию модели.

3. Увеличение доли учителей, прошедших курсы повышения квалификации по теме проекта.

4. Тиражирование опыта по результатам проекта (стажировки, семинары, мастер-классы) на муниципальном и региональном уровнях.

5. Приобретение дополнительного оборудования: цифровые и виртуальные лаборатории; конструкторы, оборудование и ПО для 3D-моделирования и прототипирования.

6. Сокращение ресурсных зон реализации установочно-мотивационного этапа проекта.