

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»
город Югорск
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

ФТИМ =

**формирование технического инженерного мышления
в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»**

инновационный проект

Руководитель проекта:
Охотникова Ольга Анатольевна,
заместитель директора по УВР

2024 год

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»
город Югорск
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

**ФТИМ – формирование технического инженерного мышления
в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»**

инновационный проект

Руководитель проекта:
Охотникова Ольга Анатольевна,
заместитель директора по УВР

Югорск, 2024 год

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
История инженерного образования в России.....	5
Кто такой инженер и какими качествами он должен обладать?.....	5
Инженерное мышление.....	6
Структура инженерного мышления.....	7
Формирование Инженерного мышления.....	7
Глава 2. Практическая часть.....	9
Тема инновационного образовательного проекта:.....	9
География проекта.....	9
Цель проекта.....	9
Задачи проекта.....	9
Ключевые этапы (сроки) реализации проекта.....	9
Стадия реализации инновационного образовательного проекта.....	9
Охват инновационного образовательного проекта.....	9
Инновационность и новизна образовательного проекта.....	9
Информационное сопровождение.....	10
Организация образовательной деятельности.....	10
Оценка эффективности реализации проекта.....	15
Обоснование значимости инновационного проекта для развития муниципальной системы образования г.Югорска и региональной системы ХМАО-Югры.....	15
Основные риски проекта и пути их минимизации.....	16
Мероприятия, направленные на реализацию проекта «ФТИМ – формирование технического инженерного мышления в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»».....	17
Заключение.....	25

Введение

«Инженер – это профессионал высокого уровня, который не только обеспечивает работу сложнейшего оборудования, но, по сути, и формирует окружающую действительность».

В.В.Путин, Президент Российской Федерации

Еще на XI съезде Российского союза ректоров, 28.05.2018г. В.В. Путин подчеркнул, что «России нужен технологический прорыв ... что, нельзя учить ни старыми методами, ни старыми стандартами, ставить цели, которые были актуальны вчера Если будущее за геномными технологиями, за «цифрой» и за искусственным интеллектом, за робототехникой, если будущее на стыке научных знаний, если будущее за природоподобными технологиями, то нужно подумать - а как нужно и чему нужно готовить такого специалиста, который все это знает, все это может и реально будет применять на практике». Путин заявил, что нужно уже с ранних лет прививать школьникам готовность к изменениям, к творческому поиску, учить работе в команде и навыкам жизни в цифровую эпоху.

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни.

Инженерное образование сегодня – один из приоритетов государственной политики в образовательной сфере. Актуальность темы повышения престижа профессии инженера и формирования познавательного интереса к ней сегодня в науке и практике активно обсуждается. Государственная политика задает вектор развития. Важными задачами системы образования являются: возрождение престижа инженерных профессий и поддержание устойчивого интереса современных школьников к инженерному делу.

В целях повышения качества естественно-научного и физико-математического образования, соответствующего приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры Департаментом образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры был разработан План мероприятий по развитию инженерного образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы (приказ ДООиН ХМАО-Югра от 14.12.2023 №10-П-3128 «Об утверждении плана мероприятий по развитию инженерного образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы»). На основании этого плана был разработан и утвержден план на муниципальном уровне (приказ Управления образования от 18.03.2024 № 02-03-П-190).

Эти документы стали отправной точкой в принятии решения разработать и принять к реализации проект «ФТИМ – формирование технического инженерного мышления в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»

Актуальность проекта заключается в необходимости организовать системную подготовку конкурентоспособных выпускников школы – будущих абитуриентов, нацеленных на выбор профессии инженерно-технической направленности и готовых обучаться в технических вузах.

Цель проекта: создание развивающей образовательной среды школы, как инструмента эффективного формирования инженерного мышления и технических способностей обучающихся, с использованием сетевого взаимодействия и социального партнерства.

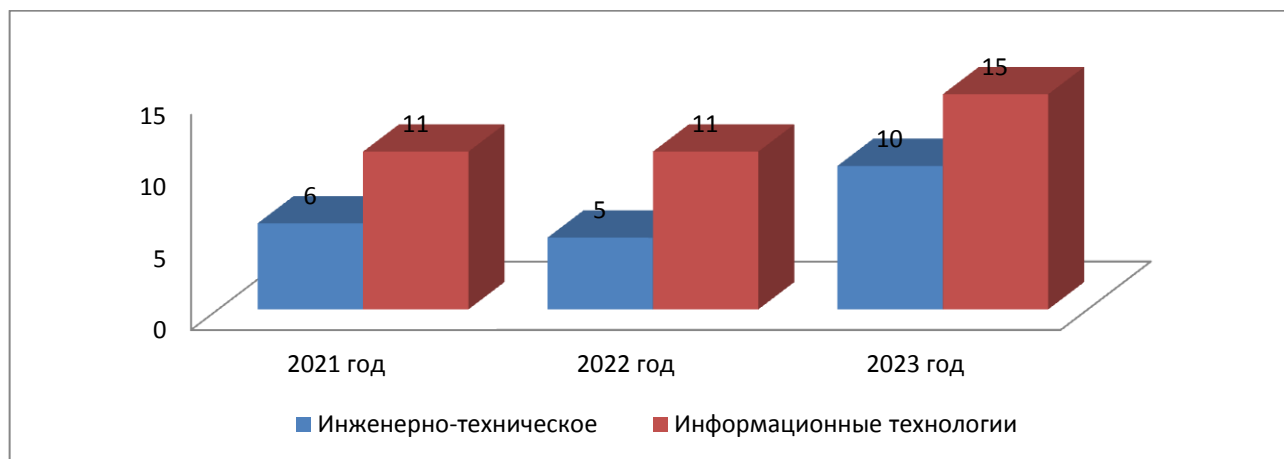
Задачи:

1. Создать нормативно-правовую базу для развития инженерной образовательной среды в школе.
2. Сформировать образовательную среду, позволяющую обеспечить рост качества знаний и успешности по физике, технологии, математике, информатике.
3. Организовать повышение квалификации педагогических работников с целью повышения инженерно-педагогической компетентности.
4. Организовать сетевое взаимодействие через сотрудничество с социальными партнерами.
5. Обеспечить преемственность в профессиональном самоопределении и содержании образования на всех уровнях общего образования с учетом инженерно-технологического направления.

Школьное инженерное образование – это не только увеличение числа часов для углублённого изучения предметов. Это расширение практического содержания программ для развития навыков инженерной деятельности, отвечающих потребностям будущих работодателей.

Анализ распределения поступления выпускников в ССУЗы и ВУЗы показал, что в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5» за последние три года наблюдается интерес к ВУЗам технической направленности. Так, в 2020-2021 году из 72 выпускников в технические ВУЗы поступили 17 учащихся (23,6%), в 2021-2022 году из 57 выпускников, поступили в технические ВУЗы 26 человек (28,1%), в 2022-2023 учебном году из 76 выпускников в технические ВУЗы поступили 25 человек (32,9%). На втором месте в нашей школе стоят ВУЗы юридические, экономические, на третьем – социально-гуманитарные.

	Инженерно-техническое направление	Информационные технологии	Всего выпускников	Процент поступивших в технические ВУЗы
2021 год	6	11	72	23,6%
2022 год	5	11	57	28,1%
2023 год	10	15	76	32,9%



Таким образом, необходимо обновление содержания образования, и вопрос интеграции инженерного образования в школьную среду наиболее актуален сегодня в условиях нехватки инженерных кадров и отсутствия молодого поколения инженеров. В связи с этим в современных условиях перспективность инженерно-технологического образования становится очевидной.

Глава 1. Теоретическая часть.

История инженерного образования в России

Первые инженерные школы в России были организованы в начале восемнадцатого столетия. В то время когда Император Петр Великий начал реорганизовывать русскую армию и строить русский флот, а для этой работы потребовались люди, имеющие инженерную подготовку.

Начало инженерному образованию в России было положено организацией в Москве Школы математических и навигацких наук. В Указе было подчеркнуто, что «Школа она потребна не только к единому мореходству и инженерству, но и артиллерии и гражданству к пользе». По времени возникновения Школа была первым и самым крупным в Европе учебным заведением реального типа. Согласно Указу Петра I, в число учащихся предписывалось «избирать добровольно хотящих, иных же паче и с принуждением».

Утверждалось, что целью школы является не только обеспечение преподавания различных предметов по программе, но и дальнейшее развитие инженерных наук с привлечением наиболее способных студентов в той или иной степени к этому развитию. Все эти начинания оказались очень ценными, и с самого начала Политехническая школа имела большой успех.

В течение восемнадцатого столетия начинает развиваться горная промышленность, и Россия становится одной из ведущих стран по производству чугуна и стали. Для подготовки горных инженеров в 1773 году, во время царствования Екатерины Великой в Санкт -Петербурге организуется Горный институт императрицы Екатерины II.

После Тильзитского мира в 1807 году русский император Александр I учредил план сотрудничества с Наполеоном, и группа французских инженеров приехала в Санкт-Петербург, чтобы принять участие в организации новой инженерной школы — Института инженерных путей сообщения.

Институт инженеров путей сообщения находился под непосредственным патронажем царя. Пример Александра I вдохновил и его августейших братьев – Николая Павловича (будущего императора) и Михаила Павловича. С 1819 г. они руководили организацией двух других выдающихся учебных заведений – Николаевского инженерного и Михайловского артиллерийского училищ.

В 60–80 е годы XIX в. Россия в плане подготовки инженеров пропустила вперед не только Францию, но и Германию. Однако эпоха Великих реформ Александра II вовсе не была «потерянной» для развития инженерного образования. Достаточно сказать, что в это время были учреждены Рижский политехнический институт и Императорское Московское техническое училище (ныне – МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Профессия инженера ставилась в России очень высоко, и число молодых людей, желавших ее получить, было в несколько раз больше числа вакансий. Большинство инженерных учебных заведений при отборе студентов продолжало применять конкурсные вступительные экзамены. Петербургский политехнический институт отбирал студентов на основе аттестатов об окончании школ, но требования все равно были очень высокими.

Стоит отметить, что почти до самого конца XIX в. подготовка высококвалифицированных инженеров в России почти полностью сосредоточивалась в инфраструктурных отраслях (транспорт, строительство, военная и судостроительная промышленность), причем инженер, как правило, оказывался на военной или государственной службе.

Решающий прорыв в области инженерного образования в России все же был сделан в первые два десятилетия XX века. Эти годы были временем расцвета русского математического, естественно научного и технического образования. Именно тогда в России сформировалась уникальная модель и концепция физико-технического образования.

Кто такой инженер и какими качествами он должен обладать?

В индустриальную эпоху ученые делали открытия, на основании которых инженеры решали конкретные задачи. Мы живем в эпоху информационную и в ней инженер – больше, чем ученый или конструктор. Он мыслит глобально и конкретно одновременно. Например, придумывает не автомобиль как таковой, а устройство, отвечающее современным представлениям о мире и человеке в нем: экономичный, экологичный, бесшумный и красивый.

«Современный инженер – это креативный мыслитель, человек, который владеет широким набором компетенций: технических, научных, дизайнерских, из области искусства. Технологии развиваются по пути синергии. Инженеры создают не конкретный продукт, а, вписанную в современный мир и

отвечающую его требованиям систему, состоящую из множества деталей», – уверен директор Центра технологической поддержки образования Московского Политеха Илья Вольнов.

Инженер может увидеть систему в любом процессе, найти в ней "узкие места" и "расширить их".

Инженерное мышление

Данный вид мышления поистине уникален, ведь многочисленные исторические фигуры, которые обладали инженерным мышлением, делали невероятные вещи, меняли мир вокруг себя в лучшую сторону и двигали прогресс.

У всех нас на слуху фамилии: да Винчи, Порше, Королёв, Джобс, Маск. Все они - люди с инженерным мышлением.

В чём же уникальность данного вида мышления? Какие свойства присущи ему? И можно ли это как-то развить?

Рассмотрим свойства инженерного мышления.

1. Политехничность

Это свойство инженерного мышления базируется на комплексе общеобразовательных и политехнических знаний (когнитивный уровень) и умений (инструментальный уровень) по применению этих знаний на современном производстве в сферах проектно-конструкторской, организационно-управленческой, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности. Принцип политехнизма пронизывает всю систему обучения и воспитания в школе: трудовое воспитание, теоретическое и практическое знакомство с главными отраслями производства и т.п.

2. Конструктивность

Под конструктивностью понимается способность диагностично и реалистично ставить цель с учётом технических, материальных, временных, энергетических и других ресурсов, выбирать адекватные ей технические методы и средства, планировать последовательность своих действий, определять степень достижения цели, в случае необходимости диалектично ее корректировать, своевременно вносить изменения в реализуемый проект. В этом плане эффективным средством являются проектные технологии, конкурсы и выставки технического творчества.

3. Инженерное мышление проявляет себя как научно-теоретическое.

Научное мышление характеризуется тем, что оно «осуществляется в соответствии с методологическими принципами, которыми руководствуются в данную эпоху учёные в своем подходе к исследованиям и их результатам» .

Это свойство тесно связано с политехнизмом: в современной, быстро развивающейся техносфере узкоспециальные знания об особенностях устройства тех или иных машин, правилах их эксплуатации устаревают так быстро, что становятся неактуальными уже на стадии обучения. Фундаментальные знания, базирующиеся на общих, фундаментальных естественнонаучных основах, напротив, всегда остаются актуальными. Их знание позволяет быстро понять принцип работы, устройство технических новинок и эффективно их использовать в своей профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Для формирования научно-теоретического мышления школьников необходимо учитывать закономерности мыслительного процесса в процессе обобщения. Наиболее потенциально значимой в этом контексте представляется концепция В.В. Давыдова, в соответствии с которой изучение предлагается осуществлять по принципу «от общего частному», а использование средств наглядности по принципу «от абстрактного к конкретному». Важнейшее значение в формировании этого качества инженерного мышления играют математические дисциплины.

4. Инженерное мышление связано с преобразованием окружающего мира.

Даже на стадии создания моделей (чертежей, схем, алгоритмов и т.п.) невозможно обойтись без мыслительного соотнесения этих моделей с реальностью в дальнейшем материальном воплощении.

5. Инженерное мышление является творческим, т.е. выходящим за рамки имеющихся алгоритмов, образцов, моделей.

Творческое мышление всегда приводит к объективно или субъективно новым результатам. Творческая составляющая является важнейшей для инновационного мышления, без творческой составляющей нет и инновационного мышления. В инженерном мышлении эту характеристику нельзя назвать определяющей, но, тем не менее, было бы неправильным вовсе исключить её как несущественную. Современный инженер, как и любой работник, связанный с интеллектуальной деятельностью в технической сфере, постоянно должен профессионально совершенствоваться, а при

решении технических задач самостоятельно принимать решение в условиях избыточности информации, неопределённости условий и дефицита времени. В таких условиях часто необходимо отступать от имеющихся алгоритмов, что невозможно без творческого подхода. Для формирования творческого мышления можно использовать не только предметные олимпиады и проектную деятельность, но и другие формы работы, направленные не столько на усвоение содержания, сколько на проявление творчества. К таким формам можно отнести КВН, театрализованные представления, задания художественной направленности (написать стихи, рисунки и пр.), которые, несомненно, будут полезны в развитии и будущего инженера.

Чтобы стать человеком, обладающим инженерным складом ума, порой недостаточно просто закончить инженерную специальность в университете. У инженерного мышления есть несколько отличительных черт, выделяющих его на фоне мышления “неинженерного”.

1. Умение видеть структуру там, где её нет. Наша реальность целиком и полностью основана на структурах - от стихотворений из детских книжек до межпланетных космических аппаратов.

Словно выдающийся художник, который видит картину до её воплощения на холсте, выдающийся инженер способен представлять в своём воображении структуры и воплощать их в реальном мире.

2. Умение быть эффективным в условиях ограничений.

В нашем мире ограничения присутствуют всегда. Ограничения могут налагаться природой (климат, физические законы, сопротивление материалов) или человеком (поведение людей, конституция, финансы). Хороший инженер должен уметь проектировать максимально эффективно в условиях ограничений. Создавая свой продукт, инженеру приходится учитывать мнение своих клиентов и свои финансовые возможности. А ведь это всё - ограничения.

3. Компромиссы.

Инженер должен уметь идти на компромиссы, создавая что-то. Умение определять приоритетные задачи в проекте и эффективное распределение ресурсов - это и есть компромиссы.

Структура инженерного мышления

В целом, инженерное мышление можно представить в виде структуры



- техническое мышление – умение анализировать устройство и принцип работы технических объектов;
- конструктивное мышление – умение строить модели решения поставленной проблемы или задачи;
- исследовательское мышление – определение новизны в задаче, умение сопоставить с известными классами задач, умение аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы;
- экономическое мышление – рефлексия качества процесса и результата деятельности.

Формирование Инженерного мышления

Деятельность по формированию инженерного мышления обучающихся — одна из главных задач образования, продиктованных временем. Пересмотр приоритетов образования связан с учетом социального заказа и проблем реального сектора экономики, сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров. Построение современного педагогического процесса – это, в том числе, и создание условий для развития инженерного мышления обучающихся средствами образовательной техносферы в школе. Говоря о содержании образовательного направления, вспомним, что инженерия в современных условиях — это техническое применение науки, направленное производство техники и удовлетворение технических потребностей общества. Инженерное мышление – мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на

когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное.

Идея, реализованная в модели ФТИМ, соответствует сегодняшним трендам в системе образования. Темпы накопления и возникновения новой научной информации стремительно возрастают. «Сведения, которые преподносим детям, стремительно устаревают: то, что сегодня бесспорно – завтра опровергается новой научной теорией или более точным наблюдением». В этой ситуации становится бессмысленным ставить целью образования только изучение, запоминание, накопление, сохранение и предъявление прежде найденных знаний – так называемое «овладение учебной информацией». ФГОС определяют требования к уровню не только личностных и предметных результатов образовательного взаимодействия, но и метапредметным. На первый план выходят универсальные учебные действия – умение находить информацию и отбирать в ней главное, устанавливать взаимосвязи, определять взаимовлияния и взаимозависимости явлений, мыслить, оперировать информацией и создавать новый информационный продукт.

С одной стороны, ФГОС принесли в жизнь школы внеурочную деятельность, которая предоставила большие возможности по претворению в жизнь этих требований.

С другой стороны, ФГОС изменили приоритеты образования, поставив на первый план вопросы воспитания и развития. Сдвиг целевых ориентиров в направлении формирования личностных и метапредметных результатов делает предпочтительными для учащихся задачи проблемного характера. Именно такие задачи рождаются в процессе технического творчества детей.

И, наконец, ФГОС определили как приоритетные практикоориентированные формы и методы работы учащихся, подняли важность и престиж различных проектов как педагогической технологии.

В описанном в ФГОС «портрете выпускника школы» можно выделить характеристики выпускника школы, которые относятся к инженерным компетенциям:

- креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- владеющий основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированный на творчество и инновационную деятельность;
- готовый к сотрудничеству, способный осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.

Сегодня самыми значимыми признаются не объем памяти и основанная на ней эрудиция, а овладение универсальными учебными умениями: навыками исследовательской деятельности, опытом преобразования и передачи разных видов информации; умением продуктивно сотрудничать. «...в качестве содержания образования, транслируемого ребёнку, выступают культурные техники и способы мышления и деятельности».

Обратимся к теории и выделим перечень междисциплинарных (надпредметных) познавательных умений и навыков, проявляющихся в уровнях мышления:

- теоретическое мышление;
- способность и умение обобщать, систематизировать, определять понятия, строить доказательства и т.п.);
- критическое мышление;
- умение определять главное, отличать факты от мнений, определять достоверность источника, видеть двусмысленность утверждения, невысказанные позиции, предвзятость, логические несоответствия и т.п.);
- творческое мышление - способность осуществлять перенос, видение проблемы в стандартной и новой ситуации, определять варианты альтернативных решений, комбинировать известные способы деятельности с новыми.

Для успешной деятельности в современных условиях цивилизованной жизни необходимы такие качества мышления, как - гибкость, объемность, способность к широкому переносу и т.п. Наряду с требованиями к уровню и качеству мышления на первый план выходят навыки переработки информации - анализа, синтеза, интерпретации, экстраполяции, оценки, сворачивания информации; и регулятивные умения - формулирование вопросов, гипотез, определение целей и задач, планирование и коррекция своей деятельности, контроль и анализ результатов.

Глава 2. Практическая часть.

Тема инновационного образовательного проекта: «ФТИМ – формирование технического инженерного мышления в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5».

География проекта: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №5» города Югорска Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.

Цель проекта: создание развивающей образовательной среды школы, как инструмента эффективного формирования инженерного мышления и технических способностей обучающихся, с использованием сетевого взаимодействия и социального партнерства.

Задачи проекта:

1. Создать нормативно-правовую базу для развития инженерной образовательной среды в школе.
2. Сформировать образовательную среду, позволяющую обеспечить рост качества знаний и успешности по физике, технологии, математике, информатике.
3. Организовать повышение квалификации педагогических работников с целью повышения инженерно-педагогической компетентности.
4. Организовать сетевое взаимодействие через сотрудничество с социальными партнерами.
5. Обеспечить преемственность в профессиональном самоопределении и содержании образования на всех уровнях общего образования с учетом инженерно-технологического направления.

Ключевые этапы (сроки) реализации проекта:

- **1 этап *Подготовительный этап*** (май 2024г. – сентябрь 2024г.)
- **2 этап *Практический этап*** (этап реализации): сентябрь 2024г. – май 2028г.
- **3 этап *Итоговый этап*** (этап анализа и оценки результативности реализации проекта транслирования и диссеминации) сентябрь 2028г. - май 2029г.

Стадия реализации инновационного образовательного проекта: Проект в начальной стадии реализации.

Охват инновационного образовательного проекта (целевые группы, на которые ориентирован проект):

– *Учащиеся*

Формирование основ инженерного мышления, профориентация, пробуждение интереса к различным направлениям технического творчества, дополнительному образованию по этим направлениям.

– *Педагоги*

Повышение квалификации в области новых технологий, освоение новых компетенций, расширение кругозора. Методическая помощь при проведении уроков и занятий внеурочной деятельности по технической направленности.

– *Педагогическое Сообщество*

Создание пространства педагогического общения на Информационно-коммуникационной платформе «Сферум».

– *Родители*

Помощь в профориентации детей, в развитии способностей, одаренности, выявление склонностей к занятиям тем или иным видом дополнительного образования, формирование интересов.

– *Социальные партнеры*

Помощь в профориентации детей, организация экскурсий, дополнительных занятий, участие в фестивальном движении.

Инновационность и новизна образовательного проекта:

Инновационность выбранной темы определяется целым рядом факторов, повышающих ценность инженерного образования сегодня.

Это:

- государственный заказ на подготовку инженерных кадров новой формации, уровень квалификации которых соответствует требованиям цифровой экономики;
- спрос реального сектора экономики, связанный со сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров;
- технологический прогресс, порождающий большое количество новых интересных, интеллектуально-емких направлений (робототехника, биотехнологии, искусственный интеллект,

большие данные, информационная безопасность и др.), которые популяризируются, становятся модными и вызывают интерес учащихся и родителей.

Таким образом, можно констатировать высокую потребность в продуктивной и эффективной работе школы в направлении формирования мышления растущих инженерных кадров, при недостаточно полно проработанном вопросе поддержки деятельности школ, по формированию инженерного мышления обучающихся с использованием всех ресурсов учебного процесса как в урочной, так и внеурочной деятельности.

Поэтому, инновационным механизмом, который будет разработан в результате реализации проекта, станет комплексная поддержка деятельности педагогов и учащихся в области технического творчества посредством создания в глобальной сети интерактивного информационного сообщества на Информационно-коммуникационной платформе «Сферум» – педагогического пространства «ФТИМ».

Информационное сопровождение

Создание условий и организация деятельности по формированию инженерного мышления обучающихся - одна из сложных социокультурных проблем школы сегодня. Решение ее требует учета высокой динамики развития новых технологий и создания специальных адекватных этому педагогических условий, в том числе средствами образовательной техносферы. Большая роль в проекте отводится использованию возможностей сервисов глобальной сети как для систематизации и организации доступа к учебно-методическим материалам, так и для сетевого взаимодействия и обмена опытом с социальными партнерами.

- Страница «ФТИМ» на сайте школы: <https://shkola5yugorsk-r86.gosweb.gosuslugi.ru/nasha-shkola/inzhenerno-tehnicheskoe-napravlenie/>
- Педагогическое пространство «ФТИМ» на Информационно-коммуникационной платформе «Сферум»: <https://sferum.ru/?p=channel&channelId=-226658971>

Организация образовательной деятельности

Инженер – это специалист – изобретатель, который создает или совершенствует технические механизмы. Современный инженер должен не только осуществлять «трансфер научных идей в технологию и затем в производство, но и создать всю цепочку: исследование – конструирование – технология – изготовление – доведение до конечного потребителя – обеспечение эксплуатации». Сегодня быть инженером – это значит стать одним из самых востребованных специалистов среди работодателей. И вырастить такого специалиста возможно, если начать вести целенаправленную работу со школьной скамьи.

Сегодня инженерное образование берет начало уже в дошкольном и школьном возрасте, когда освоение естественнонаучных и технических знаний имеет особое значение с точки зрения возрастных и психолого-педагогических особенностей детей. В дошкольном возрасте дети с большим интересом исследуют свойства предметов, изучают устройства механизмов, занимаются простейшим конструированием.

Наш инновационный проект рассчитан на три уровня образования: начальное общее, основное общее и среднее общее.



Задачи инженерного образования в школе

НОО (1-4 классы)	ООО (5-9 классы)	СОО (10-11 классы)
<i>Пропедевтика</i>	<i>Предпрофильная подготовка</i>	<i>Профильное обучение</i>

<ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся интереса к науке и технике; – вовлечение обучающихся в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность, поддержка технической любознательности; – формирование основ конструкторской грамотности с помощью организации моделирования из бумаги, пластилина, природного материала; – создание условий для технического творчества (кружки технической направленности) 	<ul style="list-style-type: none"> – развитие у обучающихся интереса к науке и технике через учебные предметы и внеурочную деятельность; – развитие и поддержка технической любознательности с помощью знакомства с различными областями инженерно-технических наук (механика, ядерная инженерия, биоинженерия, робототехника и др.) и их практическим применением; – формирование у обучающихся интереса к науке и создание условий для технического творчества с помощью вовлечения в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность; – формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности с помощью современного программного обеспечения – создание условий для формирования у обучающихся заинтересованности в получении инженерно-технического образования с помощью открытия Инженерного класса 	<ul style="list-style-type: none"> – развитие исследовательского и проектно-конструкторского мышления с помощью организации профессиональных проб; – создание условий для формирования у обучающихся заинтересованности в получении инженерно-технического образования с помощью организации профильного обучения
--	--	---

Эффективное осуществление образовательного процесса возможно только на основе принципа преемственности, позволяющего каждому учебному периоду решать свои специфичные для этого возраста задачи, приводящие в итоге к достижению общей цели.

Специфика каждого периода обучения заключается в следующем:

- дошкольный период позволяет детям осознать многообразие мира, познакомить с социальной, природной и технической средой;
- начальное общее образование знакомит с многообразием видов деятельности преобразовательной, исследовательской, конструктивной, изобразительной;
- основное общее образование 5-9 кл. обеспечивает метапредметность;
- среднее общее образование 10-11 кл. обеспечивает технологический профиль

На уровне начального общего образования у детей активно развивается образное и логическое мышление. В организации учебной и внеурочной деятельности для учащихся данной возрастной категории наиболее значимой является творческая составляющая, которая заставляет ребят думать, она всегда связана с созданием чего-то нового, открытием новых знаний, обнаружением в себе новых возможностей. В нашей школе ребята на уроках используют конструкторы Lego, делают развертки и модели геометрических фигур, оригами, аппликации из бумаги, решают прикладные и наглядно-действенные задачи, тем самым укрепляют положительную самооценку, повышают уровень притязаний и порождают уверенность и чувство удовлетворенности от достигнутых результатов.

На данном этапе обучения велика роль педагога в творческой деятельности учащихся. Он в большей степени становится помощником, организатором, консультантом, оказывающим содействие в познавательной деятельности ребят, это способствует превращению учащегося из объекта обучения в

субъект, переходу к само- и взаимообучению и саморазвитию, педагоги помогают ребятам «раскрыться», проявить свои лучшие качества.

С сентября 2024 года согласно Приказа Департамента образования и науки Ханты-мансийского автономного округа – Югры от 09.07.2024 года № 10-П-1426 «Об организации деятельности математических кружков в образовательных организациях ХМАО-Югры в 2024-2026 годах» в школе будет открыт математический кружок в 1 классе (количество учащихся – 20 человек). Данный кружок будет открыт в целях повышения качества математического образования в образовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа - Югре и апробации модели подготовки к участию в Всероссийской олимпиаде школьников по математике обучающихся образовательных организаций Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, в соответствии с Планом мероприятий по внедрению Целевой модели развития системы дополнительного образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2022 - 2024 годах, утвержденной постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 30 декабря 2021 года № 634-п «О мерах по реализации государственной программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования».

На уровнях основного и среднего общего образования уделяется большое внимание изучению математики, физики, информатики.

На уровне основного общего образования с сентября 2024 года согласно Приказа Департамента образования и науки Ханты-мансийского автономного округа – Югры от 09.07.2024 года № 10-П-1426 «Об организации деятельности математических кружков в образовательных организациях ХМАО-Югры в 2024-2026 годах» в школе будет открыт математический кружок в 5 классе (количество учащихся – 20 человек). Вызывая интерес учащихся к предмету, кружки способствуют развитию **математического** кругозора, творческих способностей учащихся. Главной **целью** дополнительных занятий по **математике** является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их **математических** способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям **математикой**, воспитание и развитие их инициативы и творчества.

Руководствуясь приказом Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 14.12.2023 №10-П-3128 «Об утверждении плана мероприятий по развитию инженерного образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы», приказом Управления образования администрации города Югорска от 18.03.2024 № 02-03-П-190 «Об утверждении плана мероприятий по развитию инженерного образования в городе Югорске на 2024-2025 годы», в целях повышения качества естественно-научного и физико-математического образования, соответствующего приоритетам научно технологического развития Российской Федерации и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, на параллели 8-х классов с 1 сентября 2024 года будет открыт Инженерный класс. Цель открытия данного класса: дать возможность развить интерес к техническим дисциплинам школьникам разного уровня подготовки. Учебный план составлен в соответствии с ФГОС ООО, ФООП, программы полностью соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту, но дополнены специальными курсами, углубленным изучением предметов, связанных с дальнейшим инженерным образованием: математика, физика, внеурочная деятельность по информатике (курсы «3D-моделирование и прототипирование», «Графический дизайн», «Беспилотные летательные системы» и т.п.)

Набор в 8 «инженерный» класс проходил на конкурсной основе согласно Постановлению Правительства ХМАО-Югры и Положению об инженерных классах. Критерии для приема в «инженерный класс» с углубленным изучением предметов технической направленностью: наличие годовой отметки по математике (алгебра, геометрия, вероятность и статистика), физике «хорошо» или «отлично» за курс 7 класса; наличие отметок «хорошо» или «отлично» по математике за промежуточную аттестацию; наличие документов, подтверждающих достижения за последние 2 года в олимпиадах и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсах различных уровней (муниципального, регионального, всероссийского, международного) по математике, физике, информатике.

Ожидаемые результаты работы в инженерном классе:

№	Ожидаемые результаты	Индикаторы
1.	Повысится качество образования в предметных областях: математика, физика,	Положительная динамика по результатам ОГЭ и ЕГЭ.

	информатика.	
2.	Повысится уровень учебной мотивации в изучении предметов физико-математического цикла, информационных технологий, конструирования и проектирования с выходом на научно-исследовательскую и научно-практическую составляющую	Положительная динамика по результатам анкетирования учащихся, увеличение количества учащихся, принимающих участие в проектно-исследовательской работе.
3.	Повысится уровень развития у школьников навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой в условиях высокотехнологичного мегаполиса	Увеличение числа проектных и исследовательских работ учащихся. Рост числа участников конкурсов и соревнований, рост числа призёров и победителей.
4.	Будет сформировано положительное общественное мнение о престижности профессии инженер.	Положительная динамика по результатам социологических опросов учащихся школы и их родителей. Положительная динамика по числу учащихся, поступающих в инженерный класс и в профильные ВУЗЫ по окончании 11 класса.
5.	Учащиеся получают возможность побывать на самых интересных предприятиях, на конкретных примерах познакомиться с основами будущей профессии.	Увеличение количества внеурочных мероприятий по инженерной направленности, таких как экскурсии на предприятия, технопарки, мастер-классы профессиональных инженеров.
6.	Произойдёт формирование инженерного мышления, необходимого для дальнейшего образования.	Положительная динамика по числу успешно поступивших в профильные ВУЗЫ по окончании 11 класса и положительные результаты мониторинга числа успешно получивших высшее образование и трудоустроившихся по инженерной специальности.
7.	Учителя получают возможность повышения квалификации в направлении работы с детьми над реализацией инженерных проектов.	Увеличение числа учителей, обучившихся на курсах повышения квалификации.
8.	В рамках дополнительного образования создание групп учащихся по интересам, в контексте инженерно-технологического профиля.	Увеличение числа кружков инженерной направленности.
9.	На основе новых мастерских, лабораторий и выставок в школе будет создана «инженерная среда».	Увеличение доли мероприятий инженерно-технологической направленности в воспитательной и внеурочной работе школы. Увеличение количества площадок предназначенных для индивидуальной и групповой практико-ориентированной работы инженерной направленности. Увеличение числа детей, занятых во внеурочной инженерной деятельности. Увеличение количества кружков инженерно-технологического профиля. Увеличение числа проектных и исследовательских работ учащихся. Увеличение количества учителей и преподавателей ДО, работающих с детьми в рамках инженерного проекта.

10.	Улучшится материально-техническая база школы.	Увеличение количества оборудования, предназначенного для инженерного творчества, и повышение его качества.
-----	---	--

Также на уровне основного общего образования, а, именно, параллели 9-х классов организовано поточно-групповое изучение учебного предмета «Математика». Для реализации образовательной программы, обеспечивающей углубленное изучение «Алгебры» выделен дополнительный час из формируемой части учебного плана.

Важным стимулом к занятию инженерным творчеством на углубленном уровне является подготовка и участие учащихся в соревнованиях, олимпиадах, конкурсах, выставках, научных фестивалях различного уровня: от уровня образовательной организации, городского, областного, регионального до всероссийского и международного, так как ребята занимаются научно – исследовательской, проектной и экспериментальной деятельности. Основная цель данных мероприятий не столько соревновательная, сколько мотивирующая, направленная на популяризацию и развитие детского инженерно–технического творчества.

На уровне среднего общего образования в 10-11-х классах МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» реализуются учебные планы трех профилей: технологического, социально-экономического и гуманитарного, которые ориентированы на будущую сферу профессиональной деятельности, с учетом предполагаемого продолжения образования обучающихся.

С целью подготовки обучающихся к обучению по программам высшего образования в области инженерного дела, технологии и технических наук, а также успешной самореализации в производственной и информационной сферах деятельности, обеспечения вариативности образовательных маршрутов обучающихся организация обучения в двух подгруппах 10А класса и двух подгруппах 11А класса осуществляется по учебному плану технологического профиля (инженерный класс) с углубленным изучением математики (8 часов в неделю), физики (5 часов в неделю) (ф-м) и с углубленным изучением математики (8 часов в неделю), информатики (4 часа в неделю) (и-м).

Профиль обучения технологический (инженерный) направленности ориентирован на инженерные специальности в области производств, энергетики, строительства, транспорта, космических технологий.

Профиль обучения технологический (инженерный) направленности (с углубленным изучением математики и информатики) ориентирован на инженерные специальности в области электроники, цифрового инжиниринга, автоматизированных систем, космических технологий.

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне СОО продолжается в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика», общий объем - 8 часов в неделю.

Предметные требования ФРП по математике углубленного уровня обеспечивают достижения высоких образовательных результатов обучающихся по трем основным направлениям: сдача единого государственного экзамена на профильном уровне, реализация обязательной проектной и/или исследовательской деятельности с возможностью выхода на внешнее независимое оценивание, а также участие в олимпиадах не только по математике, но и в национальных технологических олимпиадах с практической инженерной составляющей в финале и в большинстве олимпиад по информатике, криптографии, искусственному интеллекту, спортивному программированию.

Также в рамках Соглашения с шефским предприятием Комсомольское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск» для учащихся 10-11 классов организована социальная практика.

В настоящее время социально-экономическая обстановка обязывает образовательный процесс в профильных классах сделать более целостным, профессионально направленным не на поступление в конкретный университет, «а на виды деятельности в профессиональной области с учетом изменения региональных рынков труда». Этому способствуют Закон «Об образовании в РФ», Федеральные государственные образовательные стандарты, обновленные версии которых вышли в 2021-2022 гг., и разработанные на их основе Федеральные образовательные программы среднего общего образования (2022-2023 гг.).

Формы внеурочной работы

Формирование предметных компетенций не всегда позволяет в учебный процесс включать желаемые дополнительные главы, развивающие задания, углублять представления о некоторых

понятиях. Большие возможности в этом предоставляет внеурочная деятельность. Внеурочная деятельность похожа на «встречу без галстуков», она позволяет нам узнать те качества ребенка, которые не всегда удастся рассмотреть на уроке, завоевать больше доверия с его стороны

Постоянные	Временные
<ul style="list-style-type: none"> – Математический кружок – Дополнительные занятия – Консультации – Лекционные занятия – Творческие группы – Школа юного инженера – Школьное техническое общество – Проектная деятельность 	<ul style="list-style-type: none"> – Инженерные соревнования – Инженерный бой – Инженерный аукцион – Предметные декады – Конференции – Выставки – Презентации

Оценка эффективности реализации проекта осуществляется на основе использования системы объективных критериев, которые выступают в качестве обобщенных оценочных показателей (индикаторов). Они представлены качественными и количественными параметрами.

Качественные параметры: повышение качества знаний учащихся, охваченных инженерно-технологическим образованием, обеспечение уровня инженерно-технологической, цифровой, естественно-научной грамотности учащихся, достаточного для продолжения обучения в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

Количественные параметры:

1. Увеличение количества учащихся ООО и СОО, изучающих предметы на углубленном уровне.
2. Увеличение количества учащихся ООО и СОО, выбравших на ГИА предметы: информатика, физика;
3. Увеличение количества курсов урочной и внеурочной деятельности инженерно-технологической направленности.
4. Увеличение количества учащихся НОО, ООО и СОО, участвующих в предметных олимпиадах, НПК, конкурсах, фестивалях инженерно-технологической направленности.
5. Увеличение количества мероприятий по формированию инженерно-технологической грамотности.
6. Увеличение количества договоров и соглашений по реализации сетевого взаимодействия с организациями – партнерами.

Обоснование значимости инновационного проекта для развития муниципальной системы образования г.Югорска и региональной системы ХМАО-Югры

Значимость проекта для развития региональной и муниципальной систем образования определяется необходимостью поиска эффективных механизмов решения приоритетных задач государственной политики в сфере образования.

Так, для развития системы образования ХМАО-Югры реализация проекта даст возможность расширить банк инновационных методик и практик реализации эффективных форм профилизации образования, создания системы подготовки инженерных кадров, отвечающей вызовам инновационного развития территории, начиная с уровня общего образования.

Инновационный проект решает задачи государственной политики, обозначенные в Федеральных государственных образовательных стандартах общего образования.

Для развития муниципальной системы образования реализация данного проекта также имеет большое значение, так как согласно Приказа ДОиН ХМАО-Югры в школе будут функционировать математические кружки. А также будет реализован план мероприятий по развитию инженерного образования в городе Югорске.

В развитии системы образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» реализация проекта будет играть значительную роль, так как позволит путем поиска и реализации эффективных форм, методов и средств организации образовательного процесса, интеграции общего и дополнительного образования, механизмов сетевого взаимодействия обеспечить подготовку выпускников общеобразовательной организации, нацеленных на получение профессии инженера разных специальностей, отличающихся высоким уровнем естественнонаучной, информационно-

математической и технологической подготовки, мотивацией к непрерывному образованию в области высокотехнологичного производства, высокой общей культурой и активной гражданской позицией.

Основные риски проекта и пути их минимизации

Наименование рисков	Описание рисков	Механизмы минимизации рисков	Уровень риска
Организационные риски	Нарушение сроков реализации проекта, трудности в реализации отдельных этапов	Четкий регламент реализации проекта; мобильность реализации проекта	Средний
	Невысокий престиж рабочих и инженерных профессий в общественном мнении	Проведение просветительских мероприятий для школьников, родителей, учителей	Низкий
Кадровые риски Личностные риски	Не все педагоги имеют опыт участия инновационной деятельности	Организация для педагогов консультаций, семинаров, тренингов	Низкий
	Высокий уровень загруженности педагогов	Оптимальное распределение педагогической нагрузки. Корректировка должностных обязанностей участников проекта	Средний
	Отсутствие заинтересованности педагогов к участию в инновационной деятельности	Организация для педагогов консультаций, семинаров по разъяснению сути инноваций и их положительного влияния на качество образования и выполнение требований ФГОС	Низкий
	Недостаточный уровень заинтересованности родителей в реализации проекта	Проведение разъяснительной работы с родителями, использование сайта, Дней открытых дверей, открытых защит проектов	Низкий
	Неэффективное взаимодействие с предприятиями-партнерами.	Определение эффективных способов повышения заинтересованности со стороны вузов и предприятий-партнеров	Низкий
	Формальное внедрение инновационного педагогического опыта. Риск имитации инновационной деятельности	Непрерывное методическое сопровождение, проведение мониторинга реализации проекта и отражение результатов на сайте МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5», и других ресурсов	Низкий
	Невысокий престиж рабочих и инженерных профессий в общественном мнении	Проведение просветительских мероприятий для школьников, родителей, учителей	Низкий
Материально-технические риски	Недостаток средств на оснащение	Привлечение внебюджетных, спонсорских средств, участие в грантовых конкурсах	Высокий
Форс-мажор	Обстоятельства непреодолимой силы	Тщательный анализ текущих ситуаций	Средний

**Мероприятия, направленные на реализацию проекта
«ФТИМ – формирование технического инженерного мышления в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»»**

№	Мероприятия	Срок реализации	Планируемый результат	Ответственный
Подготовительный этап (май 2024г. – сентябрь 2024г.)				
11.	Создание рабочих групп и определение направлений работы	Май 2024г.	Приказ о создании рабочих групп, сформированная рабочая группа	Заместитель директора по УВР
12.	Создание модели интеграции инженерно-технологического профиля обучения в школьную среду	Май - июнь 2024г.	Модель интеграции инженерно-технологического профиля обучения	Заместитель директора по УВР
13.	Разработка нормативно-правовой и учебно-методической базы: приказов, локальных актов, рекомендаций о внесении изменений и дополнений в основную образовательную программу МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5»	Май – сентябрь 2024г.	Нормативно-правовая и учебно-методическая база	Заместитель директора по УВР
14.	Разработка новых учебных планов для инженерно-технологического профиля обучения	Май – сентябрь 2024г.		Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
15.	Внесение изменений в рабочие программы по учебным предметам с углублённым изучением математики, физики, информатики с целью усиления тем. Частичная модификация учебных программ на технологическую составляющую: - физика (акцент на практическую деятельность), - информатика (акцент на проектную деятельность), - технология (акцент на техническое творчество), - ИЗО с элементами конструирования; - английский с элементами технического перевода.	Май – сентябрь 2024г.		Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
16.	Выявление рисков, связанных с реализацией проекта, разработка способов минимизации рисков	Май – сентябрь 2024г.	План работы по реализации проекта	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики,

				информатики, технологии
Практический этап (этап реализации): сентябрь 2024г. – май 2028г.				
17.	Курсовая подготовка и переподготовка по программам технической направленности учителей математики, физики, информатики, технологии	2024-2028	Подготовленные кадры для реализации проекта, повышение квалификации педагогов	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
18.	Разработка и апробация контрольно-измерительных материалов (КИМ) для оценки предметных, метапредметных и личностных результатов инженерно-технологического образования	2024-2028	Банк контрольно-измерительных материалов	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
19.	Развитие инженерных компетенций в рамках курсов внеурочной деятельности и курсов по выбору. Расширение спектра курсов внеурочной деятельности технического содержания, разработка курсов внеурочной деятельности: «Робототехника», «Программирование», «Конструирование», «LegoРобототехника», «Arduino Робототехника», «Моделирование и 3D печать», «Интернет вещей», «Инженерная графика», «Проектирование цифровых устройств», «Решение физических задач», «Уравнения с параметрами», «Компьютерное моделирование», курсы по конструированию, моделированию	2024-2028	Учебно-методическая база	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
Учебная деятельность				
20.	<p>Реализация учебных программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерный класс (предпрофильная подготовка, 8-9 классы) • Технологический профиль (профильное обучение, 10-11 классы): <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>информационно-технологический с углубленным изучением предметов «математика» и «информатика»</i> ○ <i>инженерный с углубленным изучением предметов «математика» и «физика»</i> 	2024-2028	Повышение результативности образовательной деятельности. Увеличение доли выпускников, выбирающих для сдачи ОГЭ/ЕГЭ по учебным предметам «физика»,	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии

		«информатика»		
Внеурочная деятельность				
21.	Внедрение и реализация новых курсов внеурочной деятельности	2024-2028	Увеличение количества курсов внеурочной деятельности, имеющих инженерно-технологическую направленность; Увеличение охвата учащихся, выбравших курсы инженерно-технологической направленности;	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
22.	Участие в организации и проведении конкурсов творческих работ, квестов, научно-практические конференции, соревнований инженерно-технологической направленности, фестивалей, выставок (школьный уровень)	2024-2028	Выявление и развитие у обучающихся способностей инженерно-технической деятельности, повышение их мотивации к качественному участию в мероприятиях школьного уровня	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
23.	Участие в проведении тематических конкурсов, олимпиад, викторин инженерной (технической) направленности, организованные Департаментом образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее – ДОиН)	2024-2028	Выявление и развитие у обучающихся способностей инженерно-технической деятельности, повышение их мотивации к качественному участию в значимых конкурсных мероприятиях регионального уровня	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, техно Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии логики
24.	Участие в проведении тематических конкурсов, олимпиад, викторин инженерной (технической) направленности всероссийского, федерального уровней	2024-2028	Выявление и развитие у обучающихся способностей инженерно-технической	Заместитель директора по УВР, учителя

			деятельности, повышение их мотивации к качественному участию в значимых конкурсных мероприятиях всероссийского, федерального уровней	математики, физики, информатики, технологии
25.	Организация инженерных каникул в лагере дневного пребывания на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5»	2024-2028	Увеличение количества учащихся, проявивших интерес к инженерно-технологическому профилю образования и занимающихся в школьном лагере (инженерно-технологическом)	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
26.	Участие в профильных сменах, организованных на уровне города, региона, страны	2024-2028	Увеличение количества учащихся, проявивших интерес к инженерно-технологическому профилю образования и занимающихся в профильных сменах	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
27.	Знакомство с профессиями членов семьи, ознакомление с предприятиями города, округа, инженерно-техническими специальностями. (Создание Банка профессий родителей, системной экскурсионной программы на предприятия)	2024-2028	Повышение мотивации учащихся на изучение профессий, представленных в семье, выявление династий, изучение традиций семьи	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
28.	Посещение дней открытых дверей учреждений СПО, Вузов. Встречи с представителями инженерно-технологических специальностей Вузов. Участие в «Ярмарке профессий», фестивалях, форумах	2024-2028	Знакомство с отраслями экономики страны, представления о профессиях.	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии

29.	Проведение дискуссионных встреч с работодателями, направленных на обсуждение перспектив получения инженерного образования	2024-2028	Вовлечение обучающихся и студентов в работу дискуссионных площадок	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
30.	Знакомство с реальным производством, с конкретным предприятием, инженерно-техническими специальностями (Создание системной экскурсионной программы на предприятия). Профессиональные пробы. Организация выездных и социальных практик на базу учреждений СПО, Вузов. Организация выездных экскурсий.	2024-2028	Увеличение количества учащихся, охваченных профессиональными пробами. Возможность для учащихся попрактиковаться на реальном оборудовании, работать с программными продуктами, применяемыми в высшем образовании, профессиональном образовании, на производстве. Знакомство с отраслями экономики страны, представления о профессиях.	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
Итоговый этап (этап анализа и оценки результативности реализации проекта транслирования и диссеминации) сентябрь 2028г. - май 2029г.				
31.	Оценка, анализ и обобщение приобретенного опыта работы по созданию и апробации модели инженерно-технологического образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5», анализ результативности в соответствии с критериями.	2028-2029	Анализ и обобщение приобретенного опыта	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
32.	Создание учебно-методических пособий для учителей и учащихся по вопросам интеграции инженерного образования в школьную среду	2028-2029		Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики,

			технологии
33.	Подготовка аналитических материалов, соответствующих критериям эффективности работы. Размещение отчетов на сайте школы.	2028-2029	Заместитель директора по УВР
34.	Использование различных форм диссеминации по вопросам интеграции инженерного образования в школьную среду: <ul style="list-style-type: none"> ○ Проведение публичных мероприятий для педагогического сообщества; ○ Организация онлайн-мероприятий, вебинаров и видеоконференций; ○ Организация конференций, семинаров, мастер-классов; ○ Публикации учебно-методических материалов проекта; ○ Трансляция в СМИ образовательных событий в рамках реализации проекта 	2028-2029	Заместитель директора по УВР, учителя математики, физики, информатики, технологии
35.	Наполнение сайта информацией по вопросу «Инженерно-технологического образования в школе»	2028-2029	Заместитель директора по УВР

План мероприятий на 2024-2025 учебный год

№	Мероприятие	Срок реализации	Ответственный
Учебная деятельность			
1.	Реализация учебных программ: <ul style="list-style-type: none"> • Инженерный класс (предпрофильная подготовка, 8 класс) • Группа с углубленным изучением математики (9 класс) • Технологический профиль (профильное обучение, 10-11 классы): <ul style="list-style-type: none"> ○ информационно-технологический с углубленным изучением предметов «математика» и «информатика» ○ инженерный с углубленным изучением предметов «математика» и «физика» 	2024-2025 учебный год	Охотникова О.А.
Внеурочная деятельность			
2.	Внедрение и реализация новых курсов внеурочной деятельности: <ul style="list-style-type: none"> • Технологический кружок • 3D-моделирование и прототипирование • Графический дизайн • Беспилотные летательные системы 	2024-2025 учебный год	Охотникова О.А.
3.	Организация профильной смены школьного лагеря «ФТИМ» или «ИНЖЕНЕРиЯ»	Весна	
4.	Организация и проведение тематических декад по профилям технологической направленности: 17.09 – 27.09 – Декада физики (17.09 – день физика) 25.11 – 04.12 – Декада информатики (04.12 - день информатика) 20.01 – 01.02 – Декада технологии (24.12 – день учителя трудового обучения) 12.03 – 22.03 – Декада математики (14.03 – день числа Пи)	17.09 – 27.09 24.11 – 04.12 20.01 – 01.02 12.03 – 22.03	Сикорская К.П. Гусакова Л.А. Фролов Д.С. Малышева Т.И.
5.	Квиз-игра «Инженерная мысль (муниципальный уровень)»	Апрель 2025	Охотникова О.А., учителя математики, физики, информатики, технологии
6.	Фестиваль «ФТиИМка» - фестиваль творчества и инженерных мыслей для начальных классов»	Март – апрель 2025	Охотникова О.А., учителя математики,

			физики, информатики, технологии, учителя начальных классов
7.	Фестиваль «ФТиИМ» - фестиваль творчества и инженерных мыслей для 5-8 классов	Март – апрель 2025	Охотникова О.А., учителя математики, физики, информатики, технологии
8.	Олимпиады, конкурсы, фестивали	В течение года	Охотникова О.А., учителя математики, физики, информатики, технологии
<i>Профорентация</i>			
9.	Заключение Соглашения с предприятиями города.	Сентябрь 2025	Донцул Ю.С.
10.	Организация экскурсий для инженерного класса	В течение года	Донцул Ю.С.
11.	Организация проф-проб для 10 класса	В течение года	Донцул Ю.С.

Заключение

Федеральный государственный образовательный стандарт определяет направленность общего образования на личностное развитие детей: приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, подготовки обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. В таком контексте профессии инженерно-технической направленности и их потенциал приобретают качество стратегического ресурса устойчивого развития общества.

Вместе с тем формирование у школьников мотивации к получению инженерно-технического образования в современных условиях затрудняется наличием противоречий между:

- необходимостью развития инженерно-технических способностей подрастающего поколения и недостаточной степенью разработанности системы формирования инженерно-технических компетенций школьников, включающей в том числе учебно-методическое обеспечение;
- потребностью общества и государства в развитии инженерно-технического образования и низким интересом к профессиям инженерно-технической направленности.

Обозначенные противоречия позволили сформулировать проблему, состоящую в отсутствии образовательной среды, способствующей формированию устойчивого интереса к профессиям инженерно-технической направленности.

Обучение школьников основам инженерно-технической культуры, исследовательской и экспериментальной деятельности является основным направлением реализации проекта «ФТИМ – формирование технического инженерного мышления в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5».