

**ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ**  
**Муниципального автономного общеобразовательного учреждения**  
**«Лицей №3» городского округа город Стерлитамак**  
**Республики Башкортостан**  
**на 2021-2025 гг.**

**«ШКОЛА ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ»**



Рассмотрено и принято  
на заседании Управляющего совета  
Протокол от 28.12.2020 г. №10

## Содержание

	стр.
Паспорт программы .....	3
Введение .....	6
1. Характеристика основных условий социума как предпосылок разработки и реализации программы развития «Школа инженерного мышления» .....	7
2. Формирование и развитие инженерного мышления. Концепция «Школы инженерного мышления» .....	9
3. Основные направления программы развития «Школы инженерного мышления» .....	13
3.1. Совершенствование содержания, средств и методов работы в различных направлениях (основное, внеурочная деятельность, воспитательная работа) ...	14
3.2. Организация работы с отдельными группами контингента обучающихся ...	14
3.3. Нормативно-правовое, дидактическое и методическое, психолого-педагогическое, кадровое и материально-техническое обеспечение реализации программы развития .....	14
3.4. Внешние связи лица при реализации программы развития .....	16
4. Прогнозируемые результаты «школы инженерного мышления». Оценка результативности программы развития .....	16
5. Возможные риски реализации программы развития «Школа инженерного мышления» .....	18
6. Литература .....	20

## Паспорт программы

Полное наименование Программы	Программа развития муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей №3» городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан «»(далее - Программа)
Период и этапы реализации программы	<p>1 этап – январь 2021 г. – март 2021 г. – подготовительный этап. Подготовка условий для практической реализации Программы развития, разработка основных идей Программы.</p> <p>2 этап – апрель 2021 г. – декабрь 2024 г.– основной этап. Реализация ведущих направлений Программы развития.</p> <p>3 этап – январь 2025 г. – июнь 2025 г. – диагностический этап. Определение эффективности реализации Программы развития</p> <p>4-й этап – июль 2025 г. – декабрь 2025 г. – обобщающий этап. Обобщение результатов реализации Программы развития. Представление опыта. Определение перспектив дальнейшего развития.</p>
Цель Программы	Обеспечение реализации модели Школы инженерного мышления, ориентированной на развитие начал инженерного образования, формирование основ инженерного мышления, повышение престижности инженерных специальностей, создание условий для развития социальной компетентности обучающихся, формирования человеческого капитала как фактора социально-экономического развития муниципалитета через координацию деятельности лицея, социальных партнёров.
Основные задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий для реализации ФГОС начального, общего и среднего образования и удовлетворения потребности обучающихся в качественном образовании;</li> <li>- разработка уровневой системы школьного инженерного образования с учетом возрастной специфики и принципа преемственности;</li> <li>- определение содержания образования в части основных способов учебно-познавательной деятельности, специфичных для инженерного образования обучающихся;</li> <li>- обеспечение высокого качества общего и дополнительного образования;</li> <li>- создание комплекса учебно-методических и дидактических материалов, обеспечивающих реализацию системы инженерного образования в условиях интеграции основного и дополнительного образования;</li> <li>- обеспечение образовательного процесса с использованием современных технических, образовательных и информационных технологий по программам, разработанным совместно с социальными партнёрами – участниками отношений в сфере образования;</li> <li>- развитие творческого потенциала и поддержка обучающихся, проявляющих выдающиеся способности;</li> <li>- создание условий для обучения и социализации обучающихся с</li> </ul>

	<p>ограниченными возможностями здоровья, проявляющих выдающиеся способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий для проектной, исследовательской, научно-практической деятельности обучающихся в инженерно-технологической сфере;</li> <li>- разработка и внедрение механизмов и содержания сетевой формы реализации основной образовательной программы с участием организаций дополнительного, профессионального образования, а также государственных корпораций, предприятий, организаций, бизнес-структур;</li> <li>- разработка и реализация мониторинга эффективности действующей системы инженерного образования в школе;</li> <li>- разработка модели повышения квалификации педагогических кадров в рамках реализации Программы развития;</li> <li>- создание условий для профессиональной ориентации обучающихся;</li> <li>- формирование материально-технической базы лицея для создания современной школьной образовательной среды, ориентированной на формирование основ инженерного мышления обучающихся, развитие школьного инженерного образования.</li> </ul>
Разработчики программы	Администрация и педагогический коллектив МАОУ «Лицей №3» городского округа г. Стерлитамак РБ, Управляющий совет
Исполнители Программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– администрация и педагогический коллектив;</li> <li>– Управляющий совет;</li> <li>– ученический коллектив;</li> <li>– родительская общественность;</li> <li>– социальные партнеры лицея</li> </ul>
Ресурсное обеспечение реализации Программы	<p>Осуществляется через совершенствование деятельности следующих составляющих:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кадровые ресурсы</li> <li>– информационная среда</li> <li>– материально-техническая база лицея</li> <li>– управление школой</li> </ul>
Объем и источники финансирования Программы	Финансирование Программы развития осуществляется за счет средств Федерального бюджета, регионального бюджета, бюджета города, внебюджетных и благотворительных средств.
Прогнозируемые конечные результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- созданы условия для качественной реализации ФГОС начального, общего и среднего образования;</li> <li>- разработана уровневая система школьного инженерного образования;</li> <li>- определено содержание основ инженерного образования обучающихся;</li> <li>- обеспечено качество общего и дополнительного образования;</li> <li>- сформированы комплексы учебно-методических и дидактических материалов, обеспечивающие реализацию системы школьного инженерного образования в условиях интеграции урочной и внеурочной деятельности, дополнительного образования;</li> <li>- реализуются дополнительные образовательные программы,</li> </ul>

	<p>разработанные совместно с социальными партнёрами лица – участниками отношений в сфере образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрены в образовательный и воспитательный процесс современные технические, образовательные и информационные технологии;</li> <li>- созданы условия для организации проектной, исследовательской, научно-практической деятельности обучающихся в инженерно-технологической сфере, разработки и защиты индивидуального проекта;</li> <li>- внедрена сетевая форма реализации основной образовательной программы с участием организаций дополнительного, профессионального образования, а также государственных корпораций, предприятий, организаций, бизнес-структур;</li> <li>- проводится мониторинг эффективности действующей системы инженерного образования в школе;</li> <li>- реализуется модель повышения квалификации педагогических кадров в рамках реализации Программы развития;</li> <li>- созданы условия для профессиональной ориентации обучающихся;</li> <li>- сформирована материально-техническая база лица, отвечающая задачам развития школьного инженерного образования.</li> </ul>
Фамилия имя отчество, должность, контактные данные	<p>Директор Тагирова Людмила Владимировна  тел.: (3473)25-04-52  e-mail: school3@list.ru</p>
Сайт ОУ	<p><a href="http://лицей-3.рф">http://лицей-3.рф</a></p>
Контроль выполнения программы	<p>Системный мониторинг образовательного процесса в рамках внутришкольного контроля, отчеты перед Управляющим советом, родительской общественностью</p>

## Введение

Развитие инженерно-технологического образования весьма актуально сегодня, поскольку формирует экономический потенциал страны. На это указывают целый ряд программных документов. Однако, на сегодняшний день в Российской Федерации наблюдается инженерный кризис – нехватка инженерных кадров и отсутствие молодого поколения инженеров, что может стать фактором, который затормозит экономический рост страны.

Важнейшей целью образования сегодня является создание условий для формирования личности, стремящейся к непрерывному образованию на протяжении всей жизни для достижения личного благополучия и благополучия страны. В период необходимости резкого скачка инновационного развития экономики особое значение приобретает понимание новым поколением традиций и направлений развития своего региона, значимости вклада региона в развитие страны, осознание своего места и своей роли в инновационных процессах региона.

Современный рынок труда, как в России, так и во всем мире испытывает дефицит в инженерных кадрах. Они требуются как на рынке высоких технологий огромных предприятий, так и в обычном производстве малого среднего предпринимательства. При этом важным критерий, по которому сегодня молодежь выбирает специальность – это заработная плата инженеров также является весьма удовлетворительной и отвечает запросам работающего населения. Однако выбор профессии инженера не является одномоментным решением, которое можно принять по уговорам друга или родителей. К такому решению необходимо подходить задолго до выпускного класса, вести тщательную подготовку и в урочной и во внеурочной деятельности.

Подготовить современного инженера только в рамках вузовского образования невозможно. Необходима долгая подготовительная работа, которая должна начинаться уже с уровня дошкольного образования, где ребенок впервые знакомится с конструктором и его возможностями, видами, условиями применения. Необходимо включение важных для развития инженерного мышления ребенка предметов на уровне общего образования, таких, как рисование, черчение, программирование, роботехника и углубленное изучение физики. Важно развивать интерес ребенка к конструированию в кружках естественно-технической направленности, таких как промышленный дизайн, моделирование, прототипирование, IT и другие. Создание данных условий требует консолидации кадровых, материальнотехнических, организационных, финансовых усилий

образовательных и иных организаций разного уровня и ведомственной принадлежности. Это возможно сделать при наличии единой региональной модели развития инженерного образования. В Республике Башкортостан данная модель включает таких участников, как вузы, исполнительные органы власти, предприятия, образовательные организации.

Таким образом, проанализировав современные тенденции развития страны, региона, направления образовательной политики, МАОУ «Лицей №3» определил передовую задачу своей деятельности на ближайшие годы: построение системы работы лицея по формированию мотивации обучающихся к осознанному стремлению к получению образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля в соответствии с приоритетными направлениями развития образования Российской Федерации.

На основании выявленной выше проблемы, отвечающей современным тенденциям развития образования региона, анализа социального заказа государства, участников образовательного процесса, актуальным вопросам формирования осознанной мотивации у обучающихся к выбору жизненного пути, определенным важным результатом Федеральных государственных образовательных стандартов, в соответствии с вектором развития образовательной организации определена стратегическая цель реализации Программы развития МАОУ «Лицей №3» городского округа г. Стерлитамак РБ «Школа инженерного мышления» на 2021-2025 гг.:

- обеспечение реализации модели Школы инженерного мышления, ориентированной на развитие начал инженерного образования, формирование основ инженерного мышления, повышение престижности инженерных специальностей, создание условий для развития социальной компетентности обучающихся, формирования человеческого капитала как фактора социально-экономического развития муниципалитета через координацию деятельности лицея, социальных партнёров.

**Задачи:**

- разработать уровневую систему школьного инженерного образования с учетом возрастной специфики и принципа преемственности;
- разработать модель повышения квалификации педагогических кадров в рамках реализации Программы развития;
- создать условия для профессиональной ориентации обучающихся;
- формировать материально-техническую базу лицея для создания современной школьной образовательной среды, ориентированной на формирование основ инженерного мышления обучающихся, развитие школьного инженерного образования.

Программа развития МАОУ «Лицей №3» городского округа г. Стерлитамак РБ представляет собой долгосрочный нормативно-управленческий документ, характеризующий имеющиеся достижения и проблемы, основные тенденции, главные цели, задачи и направления обучения, воспитания, развития обучающихся и особенности организации кадрового и методического обеспечения педагогического процесса и

инновационных преобразований учебно-воспитательной системы, основные планируемые конечные результаты.

## **1. Характеристика основных условий социума как предпосылок разработки и реализации программы развития «Школа инженерного мышления»**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №3» городского округа г. Стерлитамак РБ было открыто в 1912 году как начальная школа №3, с 1933 года является средней школой. В 2009 году школа становится лицеем с углубленным изучением математики, информатики, физики, экономики.

С 2011г. по 2016 г. лицей является всероссийской экспериментальной площадкой Центра системно-деятельностной педагогики «Школа 2000», в 2015-2018 гг. – городской экспериментальной площадкой по теме «Разработка и реализация модели отбора и последующей работы с одаренными детьми», в 2015-2016 уч.г. – всероссийской площадкой по реализации пилотного тестирования образовательной программы учебного курса «Бюджетная грамотность для старшеклассников».

В 2017 году лицей становится участником всероссийского проекта «Ассоциативные школы Союза машиностроителей России», с присвоением статуса общеобразовательного учреждения с физико-математической и инженерно-технической специализацией.

Вступление в ассоциацию позволило участвовать в мероприятиях, проводимых участниками проекта, что улучшает качество подготовки по точным и техническим дисциплинам, а также повышает престиж профессии инженера.

В рамках проекта «Ассоциированные школы Союза машиностроителей России» на базе Автономной некоммерческой организации Центра поддержки технического образования школьников «Техношкола: Звездный» (Кванториум Башкортостан & «Гагарин-центр») учащиеся лицея приняли участие в работе секций

- 3D-моделирование (8-11 классы);
- Web-разработка (7-9 классы);
- Мультимедийная презентация (4-5 классы);
- Программирование (7-11 классы);
- Растровая графика (6-9 классы);
- Робототехника (5-7 классы).

Ученики-участники ассоциированных школ в рамках реализации проекта «Ассоциированные школы Союза машиностроителей России» награждаются знаком отличия «За успехи в учебе», что дает возможность поступить в УГАТУ по целевому направлению. В 2020 году Знаком отличия были награждены трое обучающихся лицея.

Основными целями и задачами поощрения учащихся знаком является:

- выявление и поддержка интеллектуально одаренных детей в области математики, физики, информатики, химии и прикладных научных дисциплин технической направленности;

- содействие учащимся в профессиональном самоопределении;

- ориентирование молодых граждан на востребованные технические специальности отрасли информационных технологий;

- содействие учащимся в реализации собственного потенциала в учебе.

Лицей расположен в историческом микрорайоне города Стерлитамака, что обеспечивает потенциальные возможности тесного взаимодействия с культурными заведениями, удовлетворение интеллектуальных и эстетических потребностей работников и обучающихся.

В городе функционируют МАОУ «Лицей №1», МАОУ «Лицей №12», ориентированные на один и тот же контингент. В итоге имела и имеет место острая конкуренция, которая заставляет лицей №3 изучать спрос, формировать социальный заказ на основе объективной информации и следовать изменениям этого заказа. По итогам опросов, проводящихся регулярно, изменяется структура как базовой, так и дополнительной образовательной программы. В разное время лицей имел классы социально-экономического, физико-математического, физико-химического, естественнонаучного, технологического профиля.

Значительная часть родителей работает на нефтехимических предприятиях города. Их представления о будущем детей также связаны с продолжением образования, вследствие чего они предъявляют лицею свои образовательные запросы: расширение сети кружков, элективных курсов и предметов по выбору, ориентированных на расширение знаний технической направленности.

В последние годы отмечается тенденция роста количества обучающихся. Это связано не только с повышением рождаемости, но и с выбором лицея среди других образовательных учреждений города. Так, на сегодняшний день наш лицей один из самых востребованных. На 1 сентября 2020 года в лицее обучалось 1157 человек.

Школа и социум не разделены. Являясь неограниченной частью целого, школа отражает все противоречия, проблемы, ценности, присущие городскому жителю, помогает в преодолении социальных различий, сохранения принципа социального равенства городского социума. Взаимосвязь и взаимозависимость школы и общества проявляется также в том, что школа призвана осуществлять образование, адекватное потребностям социума, поэтому школа является динамичной образовательной структурой, изменяющейся в соответствии с изменениями социальных и экономических основ общественной жизни.

В микрорайоне лицея находится много объектов культуры, спорта и образования, с которыми ОУ тесно сотрудничает: МБУ «Централизованная библиотечная система», МАУ ДО «Детский экологический центр», МБУ «ВПО» Отечество», МАУК «Стерлитамакский историко-краеведческий музей», ГБУКиИ «Стерлитамакский

государственный русский драматический театр» . Помимо объектов, расположенных рядом, лицей имеет партнёрские отношения с различными социокультурными учреждениями города, республики, РФ.

## **2. Формирование и развитие инженерного мышления. Концепция «Школы инженерного мышления»**

Инженерное мышление – это особый вид мышления, формирующийся и проявляющийся при решении инженерных задач, позволяющий быстро, точно и оригинально решать поставленные задачи, направленные на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах, приемах с целью создания технических средств и организации технологий. Оно позволяет видеть проблему целиком с разных сторон и находить связи между ее частями, видеть одновременно систему, надсистему, подсистему, связи между ними и внутри них.

Основой инженерного мышления являются высокоразвитое творческое воображение, многократное системное творческое осмысление знаний, владение методологией технического творчества, позволяющей сознательно управлять процессом генерирования новых идей.

Модернизация и технологическое развитие страны, развитие системы инженерного образования предусматривают создание эффективной системы профессиональной ориентации молодежи; повышение престижа инженерных профессий; повышение квалификации инженерных кадров и качества их подготовки.

Влиянию образовательной среды школы на развитие интеллектуальных способностей обучающихся посвящены исследования Андреева А.А., Ермаковой И.В., Солдаткина В.И., Спичко Н.А., Толкачева В.А. и др. Авторы выявили, что среда формирует культуру обучения, является основой развития обучающихся. Образовательная развивающая среда – это целостная качественная характеристика внутренней жизни школы, которая определяется теми конкретными задачами, которые школа ставит и решает в своей деятельности; проявляется в выборе средств, с помощью которых эти задачи решаются (учебные программы, организация работы на уроках, тип взаимодействия педагогов с учащимися, качество оценок, стиль неформальных отношений между детьми, организация внеучебной школьной жизни, материально-техническое оснащение школы, оформление классов и коридоров и т.п.); содержательно оценивается по тому эффекту в личностном (самооценка, уровень притязаний, тревожность, преобладающая мотивация), социальном (компетентность в общении, статус в классе, поведение в конфликте и т.п.), интеллектуальном развитии детей, которого она позволяет достичь.

Понятие «инженерное мышление» традиционно рассматривается в преломлении проблем подготовки инженерных кадров в высших учебных заведениях. Анализ современных исследований Р.М. Петруновой, Э.П. Печерской, Ю.П. Похолкова, В.М. Приходько и других свидетельствует о возрастающем интересе к проблеме качества инженерного образования.

Сегодня ученые, в частности, З. С. Сазонова, все чаще размышляют над феноменом «инженерное мышление», утверждая, что «оно является объектом изучения многих наук: философии, психологии, педагогики, гуманитарных и технических наук. Анализ реального опыта решения творческих инженерных задач позволяет утверждать, что основой инженерного мышления являются высокоразвитое творческое воображение и фантазия, многоэкранное системное творческое осмысление знаний, владение методологией технического творчества, позволяющей сознательно управлять процессом генерирования новых идей».

По отношению к детям, подросткам чаще всего в методической и педагогической литературе рассматривается понятие «техническое мышление». Этот термин впервые был введен П.К. Энгельмейером в работе «Философия техники». В этой работе автор не относит техническое мышление к какому-либо конкретному виду мышления, но утверждает, что «существует особый склад ума, который можно назвать техническим». В работах П.И. Иванова понятие «техническое мышление» выводится из концепции практического интеллекта. Он считает, что практический интеллект направлен на изменение действительности с целью получения или создания материальных предметов. Поэтому, с его точки зрения, практическое мышление проявляется в практических действиях или представлениях о них. П.И. Иванов пишет: «Так как практическая трудовая деятельность человека осуществляется при помощи орудий, при помощи техники и выражается в создании этой техники и конструировании новых объектов, то и практическое мышление в более узком смысле называется техническим и конструктивно-техническим мышлением».

Необходимо отметить, что о проблемах формирования технического мышления в первую очередь писали методисты дополнительного образования, отмечая, что занятия техническим творчеством и способствуют развитию технического мышления у детей.

Сегодня понятие «инженерное мышление» рассмотрено в технической, психологической, педагогической литературе. Малых Г.И. называет инженерным мышлением вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание прогрессивных технологий. Сформированность этого вида мышления во многом зависит от качества образовательного процесса на этапе профессиональной подготовки не только в вузе, колледже, училище, но и в средней школе и в дополнительном научно-техническом образовании ребенка. Никитин Б.П. уверен, что возможность развиваться не остается неизменной. На ранней стадии развития клеткам мозга необходима стимуляция для функционирования тех или иных способностей. Зачатки инженерного мышления необходимы ребенку уже с малых лет, так как с самого раннего детства он находится в окружении техники, электроники и даже роботов. Данный тип мышления необходим как для изучения и эксплуатации техники, так и для предохранения «погружения» ребенка в техномир (приучение с раннего возраста исследовать цепочку «кнопка – процесс – результат» вместо обучения простому и необдуманному

«нажиманию на кнопки»). Ребенок должен получать представление о начальном моделировании, как о части научно-технического творчества.

Таким образом, рассмотрев в научной литературе понятие «инженерное мышление», мы вкладываем в него такую организацию познавательной деятельности обучающихся, которая направлена на критическое осмысление действительности, инновационное освоение окружающего пространства через формы творческого конструирования, проектирования, исследовательской деятельности. Формирование такого типа мышления включает осознание прямых и косвенных последствий для себя собственных действий и образа жизни, понимание важности общего совместного существования людей в обществе и ценностей своей Родины, семьи, традиций своего народа.

С учетом изучения теоретических положений, посвященных понятиям «мотивация», «развивающая образовательная среда», «инженерное мышление» можно выдвинуть следующую гипотезу: если в школе создать развивающую образовательную среду, внося изменения в учебные программы, внедрив в практику работы педагогов образовательные технологии, способствующие формированию инженерного мышления, организовав внеучебную школьную жизнь как погружение в мир промышленности родного района, наполнив оснащение школы современными учебными лабораториями, изменив внешний облик кабинетов, рекреаций, коридоров, то возможно возникновение у обучающихся осознанной мотивации, порыва к получению образования по инженерным специальностям.

## Инженерное образование в школе

 СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 10–11 КЛАСС	<b>ПРОФОРИЕНТАЦИЯ</b>  Результат: освоение технологии решения творческих задач, моделирования, конструирования, прототипирования и программирования; овладение основными алгоритмами и опытом проектно-исследовательской деятельности.
 ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 5–9 КЛАСС	<b>ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ</b>  Результат: приобретение опыта применения физических, химических, биологических методов исследования объектов и явлений природы; конструкторско-технологические знания.
 НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ 1–4 КЛАСС	<b>ПРОПЕДЕВТИКА</b>  Результат: развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных.

**Ключевая идея Концепции** – создание развивающей образовательной среды школы для формирования инженерного мышления обучающихся – инструмента успешной социализации в условиях современного общества.

Ключевая идея полностью соответствует требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов, ориентированных на становление личностных характеристик учащегося, представленных в Портрете выпускника:

- любящий свой город, любящий свое Отечество, знающий русский и родной язык, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции;

- осознающий и принимающий ценности человеческой жизни, семьи, гражданского общества, многонационального российского народа, человечества;

- активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества, стремящийся к ведению исследовательской, конструктивной деятельности, осмыслению физических, химических, биологических процессов, понимающий возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире;

- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;

- социально активный, уважающий закон и правопорядок, соизмеряющий свои поступки с нравственными ценностями, осознающий свои обязанности перед семьей, обществом, Отечеством;

- уважающий других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;

- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы, осознанно стремящийся к получению образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля.

Сегодня происходящие вокруг перемены столь интенсивны и так стремительны, что человеку требуются особые умения, необходимые для обучения и инноваций, **составные структуры инженерного мышления.**

Во-первых, творческий подход и новаторство, которые предполагают проявление оригинальности и изобретательности в работе, развитие, применение и доведение новых идей до других, открытость и готовность к новым и разноплановым перспективам, реализацию творческих идей для внесения ощутимого и значимого вклада в область, в которой осуществляются инновации.

Во-вторых, критическое мышление и способность решать проблемы, т.е. использование здравого смысла во взаимопонимании, умение принимать

решения в сложных ситуациях, понимание взаимосвязей в системах, определение и постановка значимых вопросов, проясняющих различные точки зрения и приводящих к наилучшим решениям, структурирование, анализ и обобщение информации для решения задач и получения ответов на вопросы.

В третьих, коммуникабельность и сотрудничество, которые требуют четкого и эффективного выражения мыслей и идей в устной и письменной речи, проявления способности к эффективной работе с разными командами, проявления гибкости и желания находить компромиссы для достижения общей цели, готовность разделить ответственность за совместную работу.

### **3. Основные направления программы развития «Школы инженерного мышления»**

Модель «Школы инженерного мышления» предполагает реализацию четырех основных направлений деятельности. Данные направления имеют инновационную составляющую, проявляющуюся, в первую очередь, в целях, средствах, методах и формах работы.

**3.1.** Совершенствование содержания, средств и методов работы в различных направлениях (основное, внеурочная деятельность, воспитательная работа)

Основной целью данного направления является достижение нового качества образования через применение образовательных технологий деятельностного типа и обновление содержания образования, гарантирующего выполнение государственных образовательных стандартов и наполняющего учебную деятельность школьника предметами математического и естественнонаучного цикла.

В режиме реализации предполагается разработка актуального учебного плана, создание модифицированных программ учебных предметов, создание специализированных классов с углубленным изучением математики, введение новых учебных дисциплин за счет части учебного плана, формируемого участниками образовательного процесса, освоение учебно-методических комплексов нового поколения и соответствующих им технологий обучения

**3.2.** Организация работы с отдельными группами контингента обучающихся

В режиме реализации предполагается новое качество работы научного общества учащихся «Истоки», создание клубов, объединений обучающихся по интересам, исследовательских лабораторий по различным направлениям, стимулирование обучающихся к участию в конференциях, олимпиадах, предметных конкурсах.

**3.3.** Нормативно-правовое, дидактическое и методическое, психолого-педагогическое, кадровое и материально-техническое обеспечение реализации программы развития

Нормативно-правовым обеспечением реализации модели «Школа инженерного мышления» являются нормативные документы федерального, регионального, муниципального уровней.

Дидактическое и методическое обеспечение представлено разнообразными пособиями, позволяющими осуществлять эффективный образовательный процесс (цифровые образовательные ресурсы, образовательные сайты).

Психолого-педагогическим обеспечением реализации модели «Школа инженерного мышления» будет являться деятельность педагога-психолога, выявляющего склонности и способности обучающихся к изучению математики и предметов естественнонаучного цикла, организующего тестирование обучающихся начальной школы для выявления психологической склонности к выполнению определенных видов деятельности как основы для дальнейшей профориентационной работы; проводящего анкетирование, опросы предпочтений и мотиваций обучающихся основной и старшей школы.

Также данный вид обеспечения будут осуществлять классные руководители в рамках организации обучающих экскурсий, походов, классных часов и т.п.; учителя-предметники на уроках в ходе проведения социологических, научных исследований и мониторингов; руководители методических кафедр лицея при осуществлении методического сопровождения деятельности преподавателей, проведения социологических исследований и мониторингов профессиональных намерений.

Кадровое обеспечение реализации модели «Школы инженерного мышления» планируется осуществлять по нескольким направлениям:

1. Направление «Повышение квалификации» ставит своей целью коррекцию уровня теоретических знаний по общепедагогическим и узко педагогическим проблемам. Организация и проведение школьных семинаров, педагогических мастерских, научно-практических конференций, мероприятий педагогических чтений дадут толчок для осмысления учителями своей деятельности и, возможно, определения нового вектора профессионального развития. Новым способом повышения квалификации для учителей станут вебинары издательств, образовательных интернет-ресурсов.

2. Направление «Личностный рост» ставит своей целью накопление и представление практического профессионального опыта педагогов. Создание условий для личностного роста и творческой самореализации, обеспечивающих переживание успеха и формирующих стремление к саморазвитию, происходит через организацию образовательной среды школы. Личностный рост учителя, постоянно происходящий в ходе лично значимой для него деятельности, нуждается в непрерывной поддержке.

Проявление личного профессионализма идет через представление учителями своего опыта. Это публикации в методических сборниках, на страницах интернет-изданий; участие в конкурсах профессионального

мастерства от муниципального до всероссийского уровней, выступления на методических мероприятиях и проведение авторских семинаров, мастер-классов; закрепление наставничества опытных педагогов для молодых; проведение педагогических исследований, осуществляемых самими учителями.

3. Направление «Пространство взаимодействия». Инновационная стратегия, основанная на сотрудничестве, требует от учителя не только ролевого поведения, но и личностного участия. И для этого необходимо осваивать новые формы совместной с коллегами продуктивной, творческой деятельности, постигать законы конструктивного взаимодействия, организации групповых, активных форм учебной деятельности. Самый важный ресурс формирования единого ценностно-смыслового пространства – реальная общая деятельность. Лучше всего – продуктивная, творческая: работа в школьных методобъединениях, взаимодействие в социальных сетях и на образовательных интернет-сайтах, работа в составе творческой проблемной группы.

Материально-техническое и финансовое обеспечение будет обусловлено результатом реализации Программы развития «Школа инженерного мышления», создание в лицее здоровьесберегающей информационно-образовательной среды как средства успешной социализации школьников. В лицее будет создана новая материальная база учебно-воспитательного процесса, обеспечивающая новые результаты развивающейся школы, приобретено необходимое оборудование.

#### **3.4. Внешние связи лицея при реализации программы развития.**

При реализации модели необходимо установление внешних связей лицея с различными образовательными центрами, организациями СПО и ВПО, предприятиями.

Формы взаимодействия в осуществлении процесса обучения могут быть различны:

– взаимодействие с предприятиями (посещение промышленных предприятий и научных организаций в рамках внеурочной деятельности, проведение занятий с участием специалистов промышленных предприятий города Стерлитамака и Республики Башкортостан;

– взаимодействие с вузами (участие преподавателей вузов в обучении старшеклассников математике и предметам естественнонаучного цикла в рамках сетевого взаимодействия общеобразовательных учреждений и вузов, разработка элективных курсов по предметам естественнонаучного цикла во взаимодействии с профильными кафедрами вузов, организация тематических лекций преподавателей вузов по естественным и инженерным наукам, участие в «открытых уроках» в вузах с возможностью самостоятельного выполнения школьниками отдельных видов лабораторных работ;

– взаимодействие с организациями дополнительного образования (участие обучающихся в соревнованиях и конкурсах технического творчества, участие в выставках, конференциях, олимпиадах, конкурсах).

#### **4. Прогнозируемые результаты «школы инженерного мышления».** **Оценка результативности программы развития.**

Контроль программных мероприятий возложен на директора и заместителей директора. Ежегодно на Управляющем совете предоставляется информация о ходе реализации Программы. На педагогическом совете утверждается план работы на новый учебный год. Мероприятия по реализации стратегических направлений являются основой годового плана работы.

Ежегодно отчёт о реализации Программы предоставляется в рамках Публичного отчета директора, который размещается на официальном сайте лицея в сети «Интернет».

#### **Прогнозируемые результаты по каждому этапу**

<b>Этап</b>	<b>Цели и задачи</b>	<b>Сроки</b>	<b>Результаты деятельности</b>
Подготовительный	Подготовка условий для практической реализации Программы	январь 2021 г. – март 2021 г.	Проведен анализ образовательной и воспитательной деятельности в МАОУ «Лицей №3» с позиции соответствия запросам региона по формированию мотивации обучающихся к осознанному стремлению к получению образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля. Утверждена Программа развития «Школа инженерного мышления». Организован и проведен Педагогический совет по презентации педагогическому коллективу Программы развития
Основной	Реализация ведущих направлений Программы развития	апрель 2021 г. – декабрь 2024 г.	<u>На уровне ОО:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повысилась удовлетворенность обучающихся, родителей и педагогов результатами образовательной деятельности.</li> <li>• Расширено сетевое взаимодействие школы с вузами-партнерами, способствующее повышению качества образования, социализации школьников.</li> <li>• Эффективная организация перехода основной школы на обучение по ФГОС ОО.</li> <li>• Разработка инструментария оценки учебно-предметных компетенций при проектировании содержания образовательного процесса.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лицей принял участие в конкурсах образовательных инноваций по актуальным проблемам развития образования; проведены методические мероприятия по представлению опыта работы ОО (ежегодно).</li> <li>• Создана оптимальная модель работы с одаренными учащимися.</li> </ul> <p><u>На уровне обучающихся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформирована мотивация к осознанному стремлению к получению образования по инженерным специальностям.</li> <li>• Повысилось качество обучения по математике и предметам естественнонаучного цикла.</li> <li>• Повысилось количество участников, победителей и призеров олимпиад, различных интеллектуальных конкурсов.</li> <li>• Обеспечена поддержка проектов вовлечения обучающихся в социальные и волонтерские проекты.</li> <li>• Обеспечено информирование об учреждениях НПО, СПО и ВПО, вовлечение школьников в конференции, практикумы, Дни открытых дверей.</li> <li>• Обеспечена возможность профессиональных проб, экскурсий на различных предприятиях.</li> <li>• Обеспечена возможность выбора учащимися дополнительных занятий по интересующим их направлениям, предметам.</li> <li>• Рост количества педагогов, использующих современные образовательные технологии, освоивших методику преподавания по интегративным технологиям и реализующих ее в образовательном процессе.</li> <li>• Максимальное обеспечение электронными образовательными ресурсами всех учебных дисциплин.</li> <li>• Создан электронный методический кабинет по изучению и распространению конкретных образовательных технологий.</li> <li>• Организовано участие в конкурсах профессионального мастерства.</li> <li>• Внедрены образовательные</li> </ul>
--	--	--	---

			программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в различных социокультурных условиях, в том числе для детей с особыми потребностями (одаренные дети, дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями здоровья).
Диагностический этап	Определение эффективности реализации Программы развития	январь 2025 г. – июнь 2025 г.	Проведен комплексный мониторинг реализации Программы развития.
Обобщающий этап.	Обобщение результатов реализации Программы развития. Представление опыта. Определение перспектив дальнейшего развития	июль 2025 г. – декабрь 2025 г.	Проведена итоговая экспертиза результатов реализации Программы. Обобщены результаты. Подготовлены инновационные продукты к публикации и распространению. Разработаны рекомендации по различным направлениям программы. Представлен опыт. Разработан проект Программы развития школы на следующий период на основе анализа.

## 5. Возможные риски реализации программы развития «Школа инженерного мышления»

При реализации Программы развития на 2021-2025 гг. возможно возникновение рисков (угроз), которые могут снизить эффективность спланированных инновационных изменений. Чтобы исключить подобные риски, настоящая Программа обозначает следующую систему мер по их минимизации.

Виды рисков	Пути минимизации рисков
<i>Нормативно-правовые риски</i>	
- неполнота отдельных нормативно-правовых документов, не предусмотренных на момент разработки и начало внедрения Программы	- регулярный анализ нормативно-правовой базы лица на предмет ее актуальности, полноты, соответствия решаемым задачам
<i>Финансово-экономические риски</i>	
- нестабильность и недостаточность бюджетного финансирования; - недостаток внебюджетных, благотворительных инвестиций и пожертвований в связи с изменением финансово-экономического положения партнеров социума	- своевременное планирование бюджета лица по реализации программных мероприятий, внесение корректив с учетом реализации новых направлений и программ, а также инфляционных процессов; - систематическая работа по расширению партнерства, по выявлению дополнительных средств финансирования

<i>Социально-психологические риски (или риски человеческого фактора)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточность профессиональной инициативы и компетентности у отдельных педагогов по реализации углубленных программ и образовательных технологий;</li> <li>- неготовность отдельных педагогов выстраивать партнерские отношения с другими субъектами образовательного процесса, партнерами социума.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая работа по обновлению системы повышения квалификации;</li> <li>- разработка и использование эффективной системы мотивации включения педагогов в инновационные процессы;</li> <li>- психолого-педагогическое и методическое сопровождение педагогов с недостаточной коммуникативной компетентностью</li> </ul>
<i>Ресурсно-технологические риски</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполнота ресурсной базы для реализации новых направлений и отдельных программ и мероприятий Программы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематический анализ достаточности ресурсной базы для реализации всех компонентов Программы</li> </ul>

Все эти предусмотренные мероприятия по осуществлению, сопровождению и текущей коррекции Программы развития на 2021-2025 гг. являются определенной гарантией ее успешной и полноценной реализации.

## Литература

Инженерное образование - поколению будущего. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 17 мая 2019 года. - Уфа: Издательство ИРО РБ, 2019. - 120 с.