

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ «Лицей № 60» им. М.А. Ферина

Д.А. Винокуров

Приказ № 221 от 31 августа 2018 г.



ПРОГРАММА

Инженерного школьного образования

МБОУ «Лицей № 60» им. М.А. Ферина

городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Теоретико-методологические основания создания Инженерной школы на базе МБОУ «Лицей № 60» им. М.А.Ферина

Актуальность создания Инженерной школы. Вопрос создания Инженерной школы в городе Уфа – мегаполисе с развитой промышленностью и научно-техническим кластером – поставлен самой жизнью. Важность и ценность «инженерного мышления» ощущается в XXI веке особенно остро. Это становится особенно очевидным, если учесть нестабильную внешнеполитическую обстановку в мире, попытки санкционного давления на Российскую Федерацию со стороны высокоразвитых государств Запада и вызванную этим политику импортозамещения. В этих условиях каждый серьезный технологический рывок отечественной промышленности приобретает важное общегосударственное значение. Например, Президент Российской Федерации В.В. Путин в ноябре 2015 года высоко оценил созданный в Перми двигатель ПД-14, открывший «новую эру» российской гражданской авиации. Отметим, что данный двигатель создавался в кооперации с ПАО «УМПО».

С другой стороны, к созданию Инженерной школы подводят те процессы, которые происходят в системе образования. Внедрение в педагогическую практику новых Федеральных государственных образовательных стандартов ставит вопрос о возможно более ранней профильной и предпрофильной подготовке будущих квалифицированных кадров. Сотрудничество с ВУЗами, центрами дополнительного образования, Технопарками, промышленными предприятиями, секциями робототехники, должно иметь ясную и очевидную цель – воспитание грамотного технически и усвоившего основные государственные задачи в области экономики и обороноспособности страны выпускника – будущего инженера, гражданина и созидателя.

Итак, в качестве *основных факторов* создания будущей инженерной школы можно выделить следующие группы:

- Необходимость поступательного развития отечественной промышленности в условиях санкционного давления (импортозамещение), а также возрастающие потребности реального сектора экономики в развитии своего кадрового потенциала;
- Внешнеполитическая и внешнеэкономическая нестабильность, необходимость обеспечения безопасности нашей Родины посредством развития высоких технологий;
- Объективные процессы трансформации образовательной системы – усиление роли ранней предпрофильной и профильной подготовки, расширение круга организаций, содействующих общеобразовательному учреждению в формировании будущего инженера;
- Рост заинтересованности абитуриентов Республики Башкортостан к профессиям научно-технического профиля.

Все это привело к тому, что 20 августа 2015 г. Глава Республики Башкортостан Рустэм Закиевич Хамитов поставил задачу создания в Уфе Инженерной школы «для развития и поддержки технически одаренных детей Республики Башкортостан».

Для целей создания Инженерной школы в Уфе мы предлагаем следующее определение: *Инженерная школа* – это общеобразовательное учреждение, в котором реализуются предпрофильные и профильные программы физико-математического цикла, а также создана система воспитательной работы с обучающимися, ориентирующая их на трудовую деятельность на промышленных предприятиях Республики Башкортостан.

Исходя из данного определения сформулируем *основную цель* Инженерной школы как создание системы инновационных образовательных и воспитательных практик, направленных на осознанный выбор обучающихся общеобразовательного учреждения профессий технического профиля трудовую деятельность на промышленных предприятиях Республики Башкортостан.

Для достижения указанной цели необходимо реализовать следующие взаимосвязанные *задачи*:

- Увеличить объем и методическое оснащение преподавания физико-математических дисциплин в средней и старшей школе;
- Создать систему воспитательной работы в общеобразовательном учреждении на основе применения инновационных методик профессиональной ориентации, направленных на повышение престижа рабочих и инженерно-технических профессий среди обучающихся и их родителей;
- Обеспечить преемственность и эффективное функционирование структурных элементов в системах «Школа – Вуз – Предприятие» и «Школа – Предприятие»;
- Реализовать на базе общеобразовательного учреждения полноценный прикладной характер изучения физики, математики, химии, информатики, основ робототехники (технология) и технического черчения;
- Разработать, апробировать и внедрить новаторские виды внеурочной занятости школьников, связанной с актуальными направлениями развития промышленных предприятий Республики Башкортостан.

Конкурентные преимущества МБОУ «Лицей № 60» им. М.А. Ферины в контексте перепрофилирования в Инженерную школу

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 60» городского округа город Уфа открыто в 1976 году, в 1992 году перепрофилировано в школу-лицей, в 1999 году – в лицей. В настоящий момент лицей является одним из крупнейших общеобразовательных учреждений Калининского района, насчитывая на 1 января 2016 г. 1225 обучающихся. В 2014 г. лицей за достижения в развитии электронного образования и по результатам участия во II Республиканском форуме «Электронная школа», получил одноименное почетное наименование. К основным особенностям материально-технической базы следует отнести наличие специализированной спортивной площадки для занятий стрит-воркаутом (2011), Детского Автогородка (2015), Музея М.А. Ферины (2009), Медиа-центра (2013), модельной библиотеки (2014), кабинета профориентации (2015), оборудованных мастерских для занятий технологией.

Лицей расположен в микрорайоне Инорс (бывшее село Богородское), социальное ядро которого с 1930-х годов образуют сотрудники крупнейшего

промышленного предприятия города – ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение». Лицей вырастил не одно поколение уфимских моторостроителей, которые трудятся на объединении, а их дети обучаются в лицее. В настоящий момент процент детей сотрудников объединения составляет 35%.

Для создания Инженерной школы необходимо реализовать *принципиально новый тип сотрудничества* между школой как общеобразовательным учреждением и крупным промышленным предприятием как «отложенным заказчиком» квалифицированных кадров. Очевидно, что такое партнерство будет выстроено быстро и эффективно только в случае, если оно исторически, географически, социально обусловлено и подкреплено практикой совместной деятельности.

Данное сотрудничество должно оформляться в виде ряда нормативных документов. В плане подготовки необходимой нормативной базы, которая послужит образцом для создания Инженерных классов / Инженерной школы, в лицее № 60 созданы следующие регламентирующие документы: «Соглашение о социальном партнерстве и сотрудничестве в образовательной деятельности» между МБОУ лицей № 60 и ПАО «УМПО» (2014), «Положение о профильном физико-математическом (авиационном) классе (2014), «Перспективная программа по формированию профессиональной ориентации» (совместная с ПАО «УМПО» (2014), соглашение о сотрудничестве с УГАТУ (2013), Башкирским региональным отделением Союза машиностроителей России (2015).

Существенную роль в оформлении контуров образовательно-воспитательной среды играет проведение лицеем № 60 Всероссийской научно-практической конференции «Феринские чтения», посвященной памяти М.А. Ферина. Ежегодно лицей принимает 250-300 участников, среди которых обучающиеся школ, гимназий и лицеев, студенты техникумов и ВУЗов, педагоги, сотрудники ПАО «УМПО», ветераны объединения. Проблемы, связанные с инженерной тематикой, изучаются в рамках секций: «ПАО «УМПО» и предприятия машиностроительной отрасли: вчера, сегодня, завтра», «Городская среда: урбанистика, экономика, экология, культура», «Точные и технические науки: теория и практика», «Природа и человек». В рамках конференции проходит научно-методический семинар для учителей, на котором действует постоянное направление «Профессиональная ориентация в школе».

Важнейшим неотъемлемым элементом Инженерной школы является *прикладной блок обучения*, в котором учащиеся 5-11 классов осваивают азы будущей профессии по руководством практиков-производственников, педагогов и ученых. В этом аспекте обучающиеся под руководством сотрудников профильного ВУЗа работают над темами, имеющими конкретное практическое применение, а первичную апробацию данных проектов они осуществляют на производственных или учебных мощностях предприятия.

В настоящий момент учащиеся десятого и одиннадцатого авиационных классов являются слушателями Учебного центра ПАО «УМПО», на базе которого проходит профориентационная работа, изучаются основы черчения и 3D. Ряд обучающихся лицея осуществляют практико-ориентированные исследования в области аэродинамики под руководством профессора УГАТУ, доктора технических наук И.А. Кривошеева.

Значительный вклад в развитие прикладных умений будущих инженеров играет Лаборатория разработки инновационных видов техники, выросшая в лице на базе кружка робототехники. Несколько раз в год под эгидой Башкортостанского регионального отделения Союза машиностроителей России в лице проходят Республиканская «Битва роботов», в которых принимают участие юные робототехники. Под руководством учителя технологии Челышева В.А. обучающимися были изготовлены вездеход, трактор, движущаяся модель отечественного танка МС-1 (создана к 70-летию Победы), самые разнообразные шагающие роботы. Наиболее значительным достижением лицейской Лаборатории является успешное участие команды лицея на Международном авиакосмическом салоне в Жуковском (2015), где был представлен проект испытательной аэротрубы. Робототехники лицея – неперенные участники всех фестивалей, олимпиад, конкурсов и выставок достижений детского научно-технического творчества.

Создание инженерных классов повлечет за собой *проблему набора* одаренных учащихся, желающих изучать предметы физико-математического цикла на углубленном уровне. Все обучающиеся лицея не могут быть, по причине наличия приписанного к школе микрорайона (поточный, уравнильный характер зачисления), обучающимися инженерных классов. Следует кардинальным образом пересмотреть существующую практику обучения и воспитания т.н. профильных классов путем превращения их в специализированные образовательные коллективы (Инженерные классы), путем организации специализированной программы обучения и воспитания. Учебный процесс и внеучебная работа могут быть построены по принципу кадетских классов в действующих общеобразовательных учреждениях. Специалитет классов должен находиться в теснейшей связи с тем профилем, который реализует крупное промышленное предприятие. Исходя из существующих в городе крупных производств это могут быть «авиационные», «нефтяные», «аграрные» и т.д. классы.

В лице на данный момент создано два Авиационных класса, положение о которых составлено на основе «Соглашения о социальном партнерстве и сотрудничестве в образовательной деятельности», заключенного между лицеем и ПАО «УМПО». Учащиеся данных классов обучаются, помимо профильной физико-математической образовательной программы, в Учебном центре ПАО «УМПО» (периодичность занятий – одно двухчасовое занятие в неделю). В план воспитательной работы лицея включены разделы, отображающие специфику данных классов.

В 2016 году, при условии положительного решения о перепрофилировании лицея, возможно открытие одного пятого и одного десятого классов, которые будут заниматься по особому учебному плану, подробное изложение которого представлено в соответствующем разделе настоящей Концепции. Если в начальной школе обучающиеся 1-4 классов изучают будущую профессию на уровне проведения классных часов, викторин, подвижных и интеллектуальных игр, встреч с родителями – сотрудниками предприятия, то обучающиеся 5-8 классов начинают знакомство с теоретическими основами профессии с участием учителей математики и физики и преподавателей ВУЗов. Обучающиеся 9-11 классов вполне могут быть интегрированы в учебно-производственный процесс крупного промышленного предприятия, включены в живую ткань общественной жизни предприятия.

Набор детей в Инженерную школу возможен по двум основным схемам:

- Инженерный класс состоит из обучающихся, проживающих на территории приписанного к школе микрорайона;

- Инженерная Школа является своеобразным социальным хабом, объединяющим желающих обучаться по углубленной физико-математической, профориентационной и воспитательной программе со всего города. В данном случае в стенах Инженерной школы могут обучаться дети школьного возраста, проживающие в конкретном районе города.

В 2016 году в пилотном режиме предполагается набор двух классов на основе обучающихся, проживающих в приписанном к лицу микрорайоне. Для набора в инженерные классы будет предусмотрена система требований, которым должны удовлетворять кандидаты на обучение. В качестве таких требований могут быть приняты результаты текущей успеваемости, участие в конкурсах, конференциях, семинарах, результаты итоговой аттестации в виде ОГЭ, рекомендации предприятия, кадры для которого готовятся в ОУ.

Создание Инженерных классов требует серьезного социального заказа со стороны родителей обучающихся. Инженерный класс должен быть привлекательным «социальным лифтом», который создает условия для одаренных обучающихся возможность на школьной скамье спроектировать свою не только образовательную, но и профессиональную траекторию. На начальных этапах становления для популяризации идеи Инженерных классов следует привлекать средства массовой информации, Интернет-ресурсы, проводить с родительской общественностью необходимую разъяснительную работу, устраивать встречи с будущим работодателем.

Воспитательная работа в лицее построена с учетом социокультурной среды микрорайона Инорс, значительная часть жителей которого – сотрудники ПАО «УМПО». Закрепленный за лицеем микрорайон является районом застройки ведомственного жилья для сотрудников предприятия, созданным в 1970 – 1980-е гг. Соответственно, в систему профориентационной работы включены мероприятия, проводящиеся совместно с сотрудниками предприятия: экскурсии на сборочные площадки предприятия, Музей истории объединения, ежегодный вечер памяти М.А. Ферина (14 декабря), на котором собираются ветераны предприятия, встречи учащихся с сотрудниками и ветеранами, брейн-ринг «История города – история завода» (январь), профориентационная акция «Наш выбор – машиностроение», участие наших обучающихся в Днях ПАО «УМПО» в УГАТУ, празднование Дня машиностроителя, обучающиеся снимают серию видеосюжетов с ветеранами предприятия «М.А. Ферин и его эпоха глазами современников». Огромную профориентационную работу проводит расположенный в лицее Музей М.А. Ферина, при котором действует Музейная группа из обучающихся-экскурсоводов.

Лицей № 60 и ПАО «УМПО» находятся в шаговой доступности друг от друга и для регулярного проведения совместных профориентационных и культурно-массовых мероприятий не требуется финансового обеспечения транспортных услуг.

Инженерные классы должны стать удобной площадкой для апробации новейших педагогических и методических технологий, а, следовательно, укомплектованы высокопрофессиональными кадрами. Немаловажно наличие сформированного творческого педагогического коллектива, четко осознающего

социальную роль своей деятельности. Как правило, такой сплоченности можно добиться, если школа находится в районе, жители которого образуют устойчивую общность, связанную с общим делом, идеями, мировоззрением. В микрорайоне Инорс ПАО «УМПО» является градообразующим и доминирует в социально-культурной жизни. МБОУ «Лицей № 60» располагает высококвалифицированным, профессиональным и устойчивым педагогическим коллективом. С 1980-х гг. сложились крепкие традиции преподавания математики, физики, черчения, информатики, химии на профильном уровне. Одной из форм работы, аккумулирующей учебно-методический потенциал лицея, традиционно являются Математические бои, организуемые для школ Калининского района.

Созданная в лицее система профориентации позволяет сохранить устойчивую динамику поступаемости наших выпускников в высшие учебные заведения технического профиля. Так, если анализировать данные по трем последним выпускам, процент поступления в указанные ВУЗы составляет порядка 80%. Таким образом, при условии создания Инженерных классов возможен выпуск порядка 30-40 выпускников, ориентированных на поступление на технические специальности. Большая часть выпускников из МБОУ Лицей № 60 и м. М.А. Ферина обучается в УГАТУ.

Таким образом, в лицее сформированы благоприятные условия для перепрофилирования в инженерный лицей авиационно-технического профиля. Здесь успешно апробированы оригинальные, не имеющие аналогов в городе педагогические и научно-методические практики, сформированы прочные связи с крупным промышленным предприятием, обучающиеся вовлечены в формы внеурочной деятельности, связанные с инженерной тематикой, лицей располагает серьезным социальным заказом и кадровым потенциалом, который позволит выполнить данный заказ на высокопрофессиональном уровне.

Современный период развития научно-технического прогресса характеризуется такими факторами, как быстрая смена технологий, перемещение акцента с трудоемких технологий на наукоемкие, информационный взрыв, развитие инновационной деятельности во всех сферах жизни общества. В связи с этим возрастает роль технического образования, целью которого является подготовка компетентных выпускников, способных к интеллектуальной и духовной самоактуализации в стремительно меняющемся мире.

Модель выпускника инженерной школы 1 ступень – профильный авиационный класс (среднее полное общее образование)

- Овладение технологическими знаниями и умениями, основательная подготовка в технических науках, изучение инженерных дисциплин в тесном взаимодействии с естественнонаучными предметами университетов.
- Заложены основы инженерного мышления, умение решать нешаблонные задачи.
- Внутренняя потребность и уважительное отношение к процессу и результатам труда.
- Сформированность личного профессионального плана (индивидуальная траектория развития) старшеклассника.

- Овладение способами самореализации, самоутверждения и социализации.
- Сформирована гуманитарная культура личности

Наша цель – создать условия саморазвития личности, отвечающей запросам информационного общества и экономики региона, города и района, обеспечить новое качество образования.

Задачи:

- формировать личность с разносторонним интеллектом, навыками исследовательского труда, высоким уровнем культуры, готовой к осознанному выбору и освоению профессиональных образовательных программ инженерного профиля с учетом склонностей и сложившихся интересов;
- создать условия для гармоничного сочетания в обучении интересов личности и общества через уровневую и профильную дифференциацию обучения, соответствующую идеям личностно ориентированного образования;
- обеспечить дифференциацию математической подготовки в основной и старшей школе.

Условия осуществления данной цели, построения модели выпускника инженерной школы:

1. Высокий профессиональный уровень педагогического состава лицея.
2. Целостности при выборе педагогических технологий обучения.
3. Систематизации управления образовательным процессом
4. Углубление профилизации в системе непрерывного образования «Школа-вуз-производство», такие, как единая стратегия профилизации через учебные планы лицея, вуза, производственного учебного центра.
5. Взаимодействия (сетевое) и координация инженерной подготовки учеников;
6. Существование и деятельность научного общества учащихся.
7. Возможность презентовать результаты своей исследовательской деятельности.
8. Гуманизации (внимание к индивидуальным способностям, возможностям и потребностям каждого участника образовательного процесса);
9. Электронное образование.
10. Интеграция общего и дополнительного образования.
11. Совершенствование материально-технической базы лицея.

Методическое содержание.

1. Высокий профессиональный уровень педагогического состава лицея.

Первостепенной задачей должно стать создание организационной культуры, творческого инновационного климата, стимулирующих педагогический коллектив лицея на нововведения и инновации в образовательном процессе. Деятельность научно-методического совета лицея, должна быть направлена на утверждение основных направлений методической работы, методического сопровождения учебных программ, освоения новых педагогических технологий, оказания консультативной помощи педагогам и сотрудникам лицея. Систематическое повышение квалификации педагогов через прохождение курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки, методические семинары,

«круглые столы», мастер-классы. Организация и проведение Единого методического дня в лицее, как возможность обобщения педагогического опыта. В целях получения объективной информации об уровне качества работы учителей, о динамике их результативности, в целях повышения мотивации учителя к инновационной деятельности и творческой активности ввести балльно-рейтинговую система оценивания деятельности педагога. Приведение в соответствие уровня заработной платы с качеством и эффективностью работы конкретных учителей.

2. Целостности при выборе педагогических технологий обучения.

В процессе обучающей деятельности перед педагогом всегда возникает проблема выбора той или иной педагогической технологии для достижения максимального результата. При выборе учитываем следующие основные факторы: цели и задачи, решаемых при изучении данной учебной дисциплины; уровень подготовленности обучающихся; специфика учебной дисциплины; уровень компетентности педагога; материальное, информационное и техническое обеспечение процесса обучения; педагогические возможности каждой педагогической технологии при решении конкретной педагогической задачи, метапредметность. Использование в образовательном процессе современных образовательных технологий, позволяющих выстраивать субъект – субъектные отношения между учащимися и педагогами. Использование проектных, исследовательских и информационных технологий в процессе обучения предмету помогает формировать инженерное мышление обучающихся. Ключевым стержнем в деятельности общеобразовательного инженерного комплекса являются профориентационная работа и работа по профессиональному самоопределению ученика. Включаем представления о технологическом аспекте современной научной картины мира как совокупности фундаментальных понятий о техносфере, социально-техническом проектировании окружающей среды, способах получения и обработки материалов, энергии, информации; воспитание технологического системного способа мышления.

3. Систематизации управления образовательным процессом.

Планировать тематику педагогических советов, исходя из выявленных затруднений преподавания, продолжить изучение новых образовательных технологий, изучить имеющийся положительный опыт по внедрению приемов компьютерных, образовательных технологий в урочную систему. Проведение действенного мониторинга.

4. Углубление профилизации в системе непрерывного образования «Школа-вуз-производство», такие, как единая стратегия профилизации через учебные планы лицея, вуза, производственного учебного центра.

Продолжить работу в информационно-образовательном пространстве в системе сетевого взаимодействия Лицей № 60 им. М.А. Ферина - УГАТУ – ПАО «ОДК-УМПО» для формирования профессиональной ориентации, социальной адаптации и подготовки молодежи к трудовой деятельности в современных рыночных отношениях;

- Создание профильных классов (10-11 классы). Воплощение модели инженерного класса начинает реализацию через ведение элективных курсов.
- Предпрофильная подготовка. Проведение психолого-педагогическое тестирование семиклассников для выявления их задатков и способностей; осуществляется мониторинг потребностей и интеллектуальных возможностей учащихся, проявляющих интерес к инженерно-технической деятельности
- Преподавание предметов специального цикла преподавателями учебного центра ПАО УМПО и УГАТУ.
- Проведение экскурсий на производство, технопарк с целью усвоение учащимися общенаучных принципов современного производства и овладение практическими навыками обращения с орудиями труда, машинами и механизмами, формирование способности ориентироваться в современной технике и технологи;
- Встречи со специалистами УМПО; проведение совместных мероприятий.
- традиция комплексного подхода к профориентационной работе с акцентом на инженерные профессии.
- Сотрудничество с преподавателями УГАТУ – руководство исследовательскими работами обучающихся, как сотрудничество в рамках построения индивидуальной образовательной деятельности, социального партнерства в сфере образования.
- Проведение классных часов «Твой профессиональный выбор»;
- проведение тренингов психологической службы ОУ по психологической адаптации учащихся к профессии;
- новые формы внеклассной работы (выставка творческих проектов);
- широкое отражение пресс-центром лицея идеи раскрытия творческих способностей учащихся инженерного класса, традиций династий инженеров, достижений и трудового пути успешных выпускников школы, нашедших себя в инженерной профессии или в науке;
- выпуск газеты «Я лицеист» с тематикой «Моя будущая профессия на УМПО»;
- завершить оформление кабинета по профориентации, оформить информационный стенд «Твой выбор» (тематика – профессии УМПО).

Для того, чтобы профориентационная работа была эффективной, обучающиеся должны посещать учебные заведения города, музеи, выставки, ярмарки учебных мест, экскурсии на предприятия города, на классных часах реализовать специальный курс «Найди себя», в ходе которого оказывать помощь обучающимся, выявлении их индивидуальных качеств личности, склонностей к выполнению определённых видов деятельности, определению профессиональных предпочтений. Проводить классным руководителям: деловые игры, профориентационные лекции и игры, профориентационные классные часы с подготовкой обучающимися мультимедийных презентаций о профессиях, в том числе специальности востребованные в ПАО УМПО.

5. Взаимодействия (сетевого) и координации инженерной подготовки учеников

Научно-методическое сопровождение реализации содержания инженерно-технического образования на интегральной основе в рамках сетевого взаимодействия. Сетевое взаимодействие с другими образовательными учреждениями и учреждениями дополнительного образования:

- проведение турнира «Математический бой» между ОУ. Используем интеллектуальные соревнования – как систему развития и поддержки талантливых школьников. Соревнования помогают разглядеть за жесткими формулами «трудной науки» живое содержание и разнообразие идей для полноценной учебы с удовольствием.
- Лицей № 60 им. М.А. Ферина - ресурсный центр подготовки физико-математического направления, организация и проведение летней математической смены «Пифагор», где наряду с лекционными занятиями предусмотреть различные игровые занятия, которые способствуют развитию интереса к предмету, увлеченности математическими областями
- заключены договоры сетевого взаимодействия и иные соглашения, регламентирующие взаимодействие между ОО-УП, базовым региональным вузом ФГБОУ ВО «УГАТУ», промышленным партнером (ПАО «ОДК-УМПО») и иными организациями (НПА Технопарк Авиационных Технологий, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Республики Башкортостан «Аврора»).

6. Существование и деятельность научного общества учащихся.

Продолжить работу научного общества обучающихся (НОУ), которое является самостоятельным формированием и объединяет обучающихся лица, способных к научному поиску, заинтересованных в повышении своего интеллектуального и культурного уровня стремящихся к углублению знаний, как по отдельным предметам, так и в области современных научных знаний в целом. Огромное значение имеет исследовательская работа – повышение познавательного интереса учащихся; раннее ознакомление школьников с проблемами и методами современной науки; вхождение учащихся в культуру научного исследования; развитие инженерного мышления и способностей учащихся; привлечение преподавателей высшей школы к работе с одаренными детьми по развитию индивидуальных творческих способностей; совместная работа студентов с учащимися лица.

7. Возможность презентовать результаты своей исследовательской деятельности.

Проектная деятельность является эффективной технологией не только в формировании, но и развитии метапредметных результатов. Для ученика проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала и возможность показать публично достигнутый результат.

- Участие во Всероссийской НПК «Феринские чтения».

- Участие в Республиканском конкурсе исследовательских работ в рамках Малой академии наук школьников.
- Участие в других проектах разного уровня.
- Проведения онлайн-конкурса «Я – лицеист».
- Проведение выставок творческих работ обучающихся.
- Внутришкольный конкурс «Ученик года».

8. Гуманизации (внимание к индивидуальным способностям, возможностям и потребностям каждого участника образовательного процесса).

Принцип индивидуализации и социализации обучающихся предполагает создание системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся. Выявление одаренных детей должно начинаться в начальной школе. Формы работы с одаренными детьми:

- индивидуализированные формы учебной деятельности, работа по индивидуальным программам;
- выработка проектно-исследовательских навыков (проектная методика);
- самоопределение выпускников основной школы в отношении профессиональной подготовки – инженерно-технологический профиль. Выбор профессии без учета индивидуальных личностных качеств ведет к более длительной адаптации человека в профессии. Для предупреждения этой проблемы с обучающимися 7-9-х классов проводить диагностические мероприятия по методике Е.А. Климова, позволяющее выявить тип личности и наиболее приемлемые для этого типа сферы профессиональной деятельности, что дает возможность составить картину о профессиональных склонностях и предпочтениях для каждого обучающегося.
- постоянное совершенствование методической системы работы с одаренными детьми;
- совершенствование педагогического мастерства учителей в организации работы с разноуровневым контингентом детей с целью подготовки учащихся к профессиональному самоопределению;
- разработка индивидуальных программ работы с одаренными детьми с целью качественной подготовки к районным и республиканским турам предметных олимпиад и конкурсов.

Признание коллективом педагогов и руководством лицея того, что реализация системы работы с одаренными детьми является одним из приоритетных направлений работы.

9. Электронное образование.

Электронное образование обогащает учебный процесс новыми эффективными образовательными ресурсами; повышение гибкости образования, степени ее

адаптивности к изменениям внешней среды, модульности обучения; повышение уровня владения школьниками современными технологиями, необходимыми для успешного функционирования в современном социальном контексте; увеличение эффективности обучения, усвояемости и наглядности материала, что способствует лучшему запоминанию и позволяет быстрее понимать сложные явления и их взаимосвязи.

Кроме того, школьное электронное образование в настоящий момент также может выступать в качестве проводника и существенного элемента развития первичных элементов профессионального образования, поскольку является своего рода базовой технологией и эталонной моделью гармонизации внедрения в общеобразовательные практики элементов образования высокого уровня

- Необходимо введение спецкурсов, имеющих практическую составляющую: «Инженерная графика (Компас)», «3D-моделирование», «Начала электроники», «Прототипирование» (по мере возможностей).
- Одна из стратегий образования - роботехнические системы (мастерские, лаборатории, использование линейки конструкторов). Продолжить работу Лаборатории робототехники, «Конструктор Лего».

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в рамках инженерно-технологического образования предусматривает наличие:

- лабораторно-практической базы по физике, химии, биологии;
- лабораторно-практической базы по спецкурсам;
- программный комплекс по инженерной графике (КОМПАС);
- оснащение кабинетов компьютерами, принтерами, сканерами и интерактивным комплексом;
- высокоскоростной Интернет;
- создание школьного телевидения.

10. Интеграция общего и дополнительного образования.

Для развития инженерных компетенций обучающихся необходима интеграция общего и дополнительного образования, совершенствование материально-технической базы лицея. Интеграция общего и дополнительного образования, несомненно, становится важным условием перехода на новый стандарт. Значительной составляющей образовательного процесса современной школы в рамках нового Стандарта является эффективная организация второй половины дня, выделенной в категорию «внеурочная деятельность», основанной на тесном взаимодействии учреждений дополнительного образования и образовательных учреждений, способной оперативно дать конкретный образовательный результат. Выбор внеурочной деятельности, прежде всего, технической направленности.

Вот результаты, которых позволяет достичь подобная интеграция:

- формирование единого воспитательного пространства;
- социализация личности;
- формирование духовно-нравственных качеств у школьников;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- обеспечение занятости обучающихся во внеурочное время.

11. Начальная школа в системе учебно-воспитательной работы Инженерной школы

Перепрофилизация МБОУ «Лицей № 60» им. М.А. Ферина в Инженерную школу ставит перед начальным блоком новые задачи. Несмотря на то, что говорить о предпрофильном инженерном обучении можно только с пятого класса, следует уже в начальном звене создать фундамент будущего инженерного образования.

Перед начальной школой стоят следующие задачи, которые возможно осуществить в рамках внедрения элементов инженерно-технического образования:

- популяризация научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди детей;
- развитие у детей начальных навыков практического решения инженерно-технических задач и работы с техникой;
- стимулирование интереса детей к сфере инноваций и высоких технологий;
- выявление детей, проявляющих способности в области научно-технического творчества и создание условий для их дальнейшего развития.

Исходя из данных задач в начальных классах планируется организовать следующие направления учебной и воспитательной деятельности в начальной школе:

1. Развитие у детей интереса к техническому образованию, инженерным дисциплинам, математике и предметам естественнонаучного цикла;
2. Вовлечение школьников в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность;
3. Выявление детей, проявляющих способности в области научно-технического творчества и создание условий для их дальнейшего развития;
4. Создание системы стимулов и поощрений для активного изучения математики и предметов естественнонаучного цикла, занятий исследовательской деятельностью и техническим творчеством;
5. Вовлечение родителей в учебно-воспитательный процесс.

Конкретные пути осуществления данных направлений учитывают особенности построения учебно-воспитательного процесса инженерной школы и вовлечения учащихся в следующие мероприятия и виды деятельности:

1. Ознакомление учащихся начальной школы с предметами естественнонаучного и математического цикла и профессиями, требующими овладения знаниями по данным предметам (уроки окружающего мира, математики, технологии, проведение тематических классных часов «Профессии моих родителей», «Современные профессии», «Профессия – инженер»), викторин, подвижных и интеллектуальных игр, конкурсов рисунков («Кем работают мои папа и мама», «Моя семья и ПАО «УМПО»).
2. Участие учащихся в соревнованиях и конкурсах технического творчества (Республиканские «Бои роботов» и другие)
3. Посещение промышленных предприятий, музеев, экскурсии на ПАО «УМПО», Аэропорт, Музей истории УМПО, Музей им. М.А. Ферина), День авиации УГАТУ и т.д.

4 Реализация специальных программ внеурочной деятельности: «Инженерная графика», «Придумываем. Изобретаем. Производим», «Юный конструктор», «Я – исследователь», «Робототехника».

5. Формирование базы данных одаренных обучающихся начальной школы в области математики и предметов естественнонаучного цикла: анализ предметных результатов обучающихся, результатов олимпиад, внутреннее тестирование, беседы.

6. Проведение школьного и муниципального этапа олимпиад, организация участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах («Феринские чтения», online-конкурс «Я - лицеист», Республиканская олимпиада на Кубок Гагарина, Всероссийская олимпиада школьников и другие).

7. Участие родителей совместно с детьми в различных технических конкурсах, встречи с родителями-сотрудниками УМПО.

Начальная школа в условиях перепрофилирования выступает первым, но весьма важным этапом подготовки одаренных школьников – будущих учеников Инженерных классов, формируя первоначальные знания лицеистов о сферах приложения трудовой деятельности, мире высоких технологий и позволяя на специальных внеурочных курсах попробовать свои силы в конструировании и робототехнике.

Заключение

Создание Инженерной школы и открытие инженерных классов на базе МБОУ «Лицей № 60» им. М.А. Ферина является актуальным современным задачам развития экономической сферы и образовательной системы проектом. Открытие инженерной школы позволит укрепить престиж инженерных профессий, снизить остроту потребности предприятий в квалифицированных кадрах, поможет сделать верный профессиональный выбор обучающимся инженерных классов, внедрить в повседневную практику общеобразовательного учреждения инновационные технологии воспитания и обучения.

В настоящей Концепции учтен многообразный опыт лицея № 60 им. М.А. Ферина в области организации профориентационной работы, научно-методическом обеспечении учебного и воспитательного процесса, проанализированы возможности в области развития электронного образования, раскрыто содержание деятельности лицея в области развития социального партнерства с крупным промышленным предприятием. Опыт лицея основан на многолетнем (1976 – 2016) сотрудничестве школы и ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение» как заказчиком квалифицированных, мотивированных и эрудированных кадров, необходимых для наукоемкого высокотехнологичного производства.

Успешному функционированию будущих классных коллективов будет содействовать система научно-методической и профориентационной работы, которая получит качественное развитие. Существующие инновационные образовательные проекты лицея – «Феринские чтения», «Я – лицеист», Лаборатория разработки инновационных видов техники, «Ученик года», «История города – история завода», «Битва роботов», составят ядро приложения творческих

усилий обучающихся инженерных классов. Им будет соответствовать единая профориентационная программа, ориентирующая обучающихся на трудовую деятельность в сфере крупного промышленного производства.

Лицей расположен на исторически связанной с авиационной промышленностью территории, имеет реальный социальный заказ на подготовку будущих инженеров, располагает необходимой материально-технической базой и успешно апробировал ряд новаторских практик, которые могут быть органично встроены в учебно-воспитательную работу Инженерной школы.