

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Удельнинская гимназия
Раменский городской округ Московской области**

Арюлина Н.А., директор
МОУ Удельнинская гимназия.

«Цифровые технологии как средство построения новой цифровой образовательной среды».

С 2012 года в гимназии реализуется инновационный проект «Цифровая школа». Модель цифровой школы, которая внедрена в гимназии основана на: активном использовании новых информационных систем и цифровых технологий; применении автоматизированных сред организации образовательного процесса и интерактивных методов обучения; использовании электронных коллекций образовательных ресурсов; внедрении цифрового учебного оборудования; организации межшкольного взаимодействия в сети Интернет и в видеосистемах удаленного присутствия. Основной замысел проекта «Цифровая школа» состоит в создании принципиально нового системного формата оснащения гимназии, который позволит решать перспективные педагогические задачи на базе новейших цифровых технологий. Этот замысел нам удалось реализовать.

Глобальные изменения в системе российского образования продолжают. В частности, указы Президента РФ, которые подписаны в мае 2018 года, коснулись преобразования системы образования в области цифровых технологий. Государству и обществу нужны специалисты, способные управлять сложнейшим оборудованием, приборами и роботами, чтобы сохранять конкурентоспособность на мировом уровне. "Воспитать" таких специалистов, способных «шагать в ногу» с постоянно совершенствующимися современными технологиями, можно только при одном условии: если их обучение с помощью цифровых технологий начнется едва ли не с пеленок, и будет продолжаться на протяжении всей жизни. Поэтому тему инновационного проекта определили так: «Цифровые технологии как средство построения новой цифровой образовательной среды».

Цель проекта: создание современной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

Задачи проекта:

- обеспечить инновационный характер обучения и достижение нового качества образования;

- усовершенствовать образовательный процесс по отдельным предметным областям путем внедрения современных цифровых технологий;
- создать условия для развития цифровизации образовательного процесса в соответствии с основными задачами, условиями и особенностями функционирования цифровой образовательной среды для разных уровней образования;
- создать условия для эффективного использования обучающимися имеющихся всех образовательных ресурсов гимназии и других школ, учреждений дополнительного и профессионального образования в рамках сетевого взаимодействия общеобразовательных учреждений региона для проектирования и реализации индивидуальных образовательных траекторий старшеклассников.

Цифровые технологии помогут модернизировать российскую систему образования под задачи цифровой экономики. А это очень важно.

Нами созданы цифровые зоны: учебная цифровая зона, информационная цифровая зона, цифровая зона дополнительного образования, цифровая зона социальной службы, цифровая административная зона. Это позволило полностью модернизировать информационное поле и инфраструктуру гимназии, оснастить 46 учебных кабинетов высокотехнологичным оборудованием, создать мобильные кабинеты с прямым доступом к аналогу, компьютерному и цифровому оборудованию. В гимназии созданы эффективные электронные системы управления:

электронная система управления, электронная учительская, электронный мониторинг качества образования, электронный информационный центр, электронное портфолио учителя, электронное портфолио ученика, электронный журнал, электронная библиотека, электронная школьная газета, skype – технологии. Решены задачи: установка АРМ, предназначенных для различных категорий работников ОУ: учителей, учащихся, администрации, библиотекаря, психолога, социального педагога, медицинского работника; автоматизирован документооборот гимназии; создан общедоступный механизм эффективного обмена данными, информацией об организации и ходе учебно-воспитательной работы для

всех групп участников образовательного процесса: учащихся, родителей, преподавателей, служб сопровождения (психологической, социальной, медицинской), администрации, обеспечено информационное взаимодействие по телекоммуникациям; используются современные системы обработки, тиражирования, анализа, структурирования и хранения информации. В гимназии создана цифровая библиотека: внедрены цифровые читательские билеты и компьютерная база библиотечного фонда. Учителями информатики

разработана и внедрена авторская программа «Библиотекарь 2.0». Гимназия участвует в реализации всероссийского проекта «Национальная электронная библиотека».

Мы внедрили в образовательный процесс следующие цифровые технологии: совместных экспериментальных исследований учителя и ученика, 3D технологии: «3D моделирование», «Виртуальная реальность», «Панорамные изображения», «Мультипликация», «Образовательная робототехника», технология малых средств информатизации, мультимедиа-технологии: мультимедийный учебный контент и интерактивный электронный контент. Внедрен комплекс образовательных информационных технологий многомерного представления и создания электронных и развивающих ресурсов и комплекс образовательных информационных технологий изучения конструирования, алгоритмизации и робототехники. Разработана и реализуется Концепция использования малых средств информатизации в обучении. Нами подготовлены к распространению следующие продукты: методика проведения интерактивного тестирования с помощью электронного словаря CASIO, методика использования графического калькулятора как средства интеграции естественнонаучных, математических и информационных знаний. В гимназии создана инновационная профильная школа с акцентом на экспериментальную и проектную деятельность, создана многофункциональная студия, где проходят дистанционные консультации для обучающихся. Создан цифровой кабинет физики. Это высокотехнологичный учебный кабинет, в котором возможно проведение демонстрационного эксперимента учителя в совокупности с самостоятельным экспериментом учащихся на основе цифровой лаборатории в системе коллаборации. Разработана интегрированная система самостоятельного эксперимента и проанализирована роль этой системы при формировании естественнонаучной грамотности при углубленном изучении физики (на примере УМК А. В. Касьянова).

Учреждение является Федеральной экспериментальной площадкой по теме «Обновление методики преподавания физики на основе метода научного познания в цифровой среде». В рамках деятельности площадки разработаны и готовы к распространению следующие продукты: методические подходы к изучению предметов естественнонаучной направленности на экспериментальной основе (издано учебное пособие); интегрированная система самостоятельного эксперимента (7-11 класс); критериальные оценки уровня сформированности умений по проведению исследования с использованием цифровых лабораторий; особенности изучения физики в 7-9 классе на основе научного метода познания (издано учебное пособие);

технология самостоятельного эксперимента по наблюдению физических, химических и биологических явлений (издано учебное пособие); цифровые технологии в лабораторном практикуме по физике(издано учебное пособие), разработана, апробирована и внедрена "технология в одно

касание" (научные калькуляторы CASIO) . Необходимо: разработать интегрированную систему самостоятельного эксперимента для 5-6 классов и доработать интегрированную систему самостоятельного эксперимента для 1-4 классов; продолжить создание цифровых кабинетов химии, биологии, начальных классов по модели кабинета физики.

Цифровой кабинет физики является ресурсным центром ИСРО РАО. В рамках функционирования ресурсного центра разработаны: способы конструирования экспериментальных заданий, позволяющих определить уровень освоения экспериментального метода познания в соответствии с общепринятыми в ЕГЭ уровнями: базовым, повышенным и высоким; технология составления поэлементного трехуровневого анализа; подготовлены методические материалы по обучению учителей технологии поэлементного анализа выполнения работ; создан и апробирован типовой кабинет физики нового поколения с принципиально новой рабочей зоной ученика, обеспечивающей реализацию деятельностного подхода изучения физики на основе прямого доступа учащихся к лабораторному оборудованию и рабочей зоной учителя для реализации экспериментальных технологий обучения с использованием аналогового, цифрового и компьютеризированного оборудования.

В 2016 году в гимназии начал работать новый элемент образовательного пространства «Эксплораториум» - научный интерактивный музей.

В рамках этого проекта разработаны: концепция образовательной модели «Эксплораториум» - площадка для подготовки будущих инженерных кадров», локальные проекты по внедрению данной образовательной модели авторские общеразвивающие программы для внеурочной деятельности «Роботроник», «3D-моделирование», «Цифровая мультипликация», «Инженерное конструирование», «Научные развлечения», «Научные исследования», «Первые шаги в электронике»; система внеурочных занятий для 5-6 классов с целью реализации принципа непрерывности естественнонаучного образования на базе интерактивного научного музея гимназии и цифрового кабинета физики. Необходимо: доработать инновационную модель внеурочной деятельности на основе метапредметных лабораторий, разработать и апробировать фронтальный эксперимент инженерной направленности на базе роботизированной модели электромобиля в рамках функционирования эксплораториума гимназии.

Имеющийся опыт реализации проекта: проведение на базе гимназии семинаров, выездных совещаний ИСРО РАО, мастер-классов, вебинаров, круглых столов разного уровня; установление партнёрских отношений с другими ОО, научными школами, международными и российскими компаниями, ведущими инновационную работу аналогичного направления ;публикация печатных работ педагогов в рамках проекта в различных изданиях, в том числе в Интернет-изданиях.

Перспективы реализации проекта:

- участие в реализации проекта «Российская электронная школа»;
- создать условия для развития цифровизации образовательного процесса в соответствии с основными задачами, условиями и особенностями функционирования цифровой образовательной среды для разных уровней образования;
- продолжить создание цифровых кабинетов химии, биологии, начальных классов по модели кабинета физики;
- создать на базе гимназии муниципальный центр цифрового образования;
 - построение модели муниципального центра онлайн - обучения профильного обучения естественнонаучной направленности;
- участие в совместном проекте с ФИПИ ЕГЭ-2022 (создание модели компьютеризированного ППЭ на ЕГЭ);
- создание интерактивных видеуроков по физике на основе интегральной системы эксперимента с использованием цифровых технологий для внесения их в реестр открытой информационно-образовательной среды "Российская электронная школа";
- создание стажировочных площадок для повышения квалификации учителей регионального и республиканского уровня по проекту.

Ожидаемые эффекты:

- 100% педагогов будут являться активными пользователями элементов открытой информационно-образовательной среды "Российская электронная школа";
- 100% обучающихся с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями, реализующие право на получение образования в форме семейного образования и (или) самообразования будут включены в программу "Российская электронная школа";
- 100% обучающихся будут охвачены основными и дополнительными общеобразовательными программами цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей;
- более 80 % обучающихся успешно демонстрируют высокий уровень владения цифровыми навыками;

- 100% обучающихся, включая детей с ограниченными возможностями здоровья, будут иметь доступ к инновационному цифровому оборудованию;
- 100% учителей будут вовлечены в национальную систему профессионального роста.

Продукты инновационной деятельности: [модель цифровой школы](#), образовательный проект «Цифровые технологии в обучении», Концепция использования малых средств информатизации в обучении, изданы методические пособия: «Учебный эксперимент. Современные технологии». Под редакцией Г.Г.Никифорова. Издательский центр «Вентана Граф», 2015г, 112с.; «Изучение физики на основе научного метода познания» (в рамках выполнения госзадания 27.8089.2017/БЧ), Издательство «Дрофа», апрель 2019г. Разработан, апробирован и внедрен цифровой кабинет физики; разработана и внедрена [деятельностная концепция организации рабочей зоны учащихся с прямым доступом учащихся ко всей системе фронтального и экспериментального цифрового оборудования](#); разработана и внедрена образовательная модель «Интегрированная система самостоятельного эксперимента»; разработаны и внедрены критериальные оценки уровня сформированности умений по проведению исследования с использованием цифровых лабораторий; разработана методика использования научных калькуляторов CASIO в реализации практико-ориентированной компоненты содержания и дидактического аппарата; разработка и внедрена новая технология проведения фронтального эксперимента; разработана и внедрена технология муниципального диагностического центра (МДЦ); разработана [модель компьютерного ППЭ -2022 на ЕГЭ и ГИА](#); построена и внедрена модель инновационной профильной школы естественнонаучного направления на основе цифровых технологий; разработаны авторские общеразвивающие программы для внеурочной деятельности по функциональным модулям: «Инженерное конструирование», «Научные развлечения», «Научные исследования»; разработана система внеурочных занятий для 5-6 классов с целью реализации принципа непрерывности естественнонаучного образования на базе интерактивного научного музея гимназии – и цифрового кабинета физики; [разработана и внедрена авторская программа "Библиотекарь2.0"](#).

Целевые группы, на которые ориентированы основные эффекты реализуемого проекта:

1. **Руководители органов образования федерального и регионального уровней.** Закономерный и объективный процесс перехода к новейшим цифровым технологиям в образовании.
2. **Деятели педагогической науки.** Выявление самых активных цифровых

школ России для обмена опытом и методическими рекомендациями.

3. Родители. Развитие информационной культуры родителей (законных представителей) обучающихся.

4. Руководители общеобразовательных учреждений. Расширяется поле сетевого взаимодействия с образовательными учреждениями, которое рассматривается как объединение ресурсов для достижения новых результатов образования.

5. Педагоги общеобразовательных учреждений. Возможность освоения и внедрения в учебный процесс цифровых технологий.

6. Обучающиеся на всех ступенях обучения. Компетентность в области информационных, компьютерных и цифровых технологий; дистанционность в обучении.

7. Социальные партнёры. Создание условий для реализации совместных мероприятий.

Основные направления и виды работ в условиях реализации проекта:

1. Обеспечение инновационного характера обучения и достижение нового качества образования:

- обеспечить комплексное функционирование ключевых компонентов современной и безопасной цифровой образовательной среды;
- создать информационный сервис, обеспечивающий эффективное взаимодействие участников цифровой образовательной среды;
- совершенствовать электронную систему управления в гимназии.

2. Совершенствование образовательного процесса:

- перевод на цифровые технологии преподавание любого предмета;
- продолжить создание цифровых кабинетов химии, биологии, начальных классов по модели кабинета физики.

3. Создание условий для развития цифровизации образовательного процесса:

- разработка необходимой нормативно-правовой, организационно - методической и материально - технической базы инновационной деятельности по проекту;
- предоставить возможность обучающимся использовать технологии виртуальной и дополненной реальности, цифровых двойников и другие технологии в освоении отдельных предметных областей;
- обеспечить цифровизацию процесса обучения с выходом на индивидуальные траектории;
- разработать систему электронного обучения с использованием дистанционных технологий;

- обеспечить свободный доступ к электронному образовательному контенту и широкие возможности индивидуализации учебного процесса с учетом способностей каждого ученика;
- внедрение онлайн – обучения.

4. Создание системы продуктивного сетевого взаимодействия.

- совершенствовать профессиональное мастерство педагогов посредством внедрения модели инновационной образовательной среды;
- подготовка предложений по реализации проекта;
- создать методическую сеть на базе гимназии по направлению проекта.

Состав работ.

1. Формирование в образовательной организации нормативно-правовых и организационно-методических условий системной инновационной деятельности.

1.1. Формирование нормативно-правовых условий системной инновационной деятельности:

- внесение изменений (корректировка) в существующие локальные акты гимназии, в Программу развития и дополнений в ООП всех уровней образования;
- разработка нормативно-правовых документов, регламентирующих реализацию мероприятий проекта и инструментария по оценке эффективности реализации проекта;
- заключение договоров о сотрудничестве с учреждениями высшего, среднего профессионального, дополнительного образования, центрами образования, предприятиями.

1.2. Формирование организационно-методических условий системной инновационной деятельности:

- создание педагогической мастерской в рамках открытой методической среды;
- организация и проведение обучающих вебинаров, региональной (межрегиональной) научно-практической конференции для разных целевых групп благополучателей результатов инновационной деятельности по проблематике проекта;
- организация повышения квалификации педагогических работников по вопросам цифровизации образования;
- выпуск методических пособий по общению и представлению опыта инновационной деятельности по проблематике проекта;
- информационное сопровождение хода и результатов реализации проекта (создание сайта сетевого сообщества в сети Интернет).

2. Мероприятия, направленные на реализацию проекта

Этапы реализации проекта:

I. Организационно-подготовительный этап: март- апрель 2019г.

- Создание проектной группы по разработке и реализации проекта из числа сотрудников гимназии.
- Разработка и утверждение локальных актов, регламентирующих и регулирующих деятельность гимназии по реализации проекта.
- Внесение корректировки в Программу развития, изменений в существующие локальные акты гимназии.
- Проведение исследования стартового значения показателя (индикатора) «Доля учителей, освоивших методику преподавания по межпредметным технологиям и реализующих ее в образовательном процессе, в общей численности учителей образовательной организации».
- Инициирование создания открытой образовательной сети по теме «Инновационные практики внедрения цифровых технологий в образовательный процесс».

II. Основной этап: май – ноябрь 2021 г.

- Внедрить в учебный процесс технологии виртуальной и дополненной реальности, цифровых двойников и другие технологии в освоении отдельных предметных областей.
- Разработать систему электронного обучения с использованием дистанционных технологий.
- Внедрить технологию онлайн - обучения.
- Обеспечить свободный доступ к электронному образовательному контенту и широкие возможности индивидуализации учебного процесса с учетом способностей каждого ученика.
- Обеспечить комплексное функционирование ключевых компонентов современной и безопасной цифровой образовательной среды;
- Создать информационный сервис, обеспечивающий эффективное взаимодействие участников цифровой образовательной среды.
- Продолжить работу по созданию цифровых кабинетов химии, биологии, начальных классов по модели кабинета физики.
- Осуществить перевод на цифровые технологии преподавание любого предмета.
- Продолжить работу на уровне Федеральной экспериментальной площадки по теме «Обновление содержания физики на основе метода научного познания в цифровой среде».
- Проведение обучающих вебинаров и семинаров.
- Реализация плана повышения квалификации по теме Проекта.

II. Оценочно-рефлексирующий этап: декабрь 2021 г.

- Формирование предложений сетевого сообщества по реализации Проекта.
- Подготовка отчета о реализации проекта инновационной деятельности, в том числе отчета о достижении значения целевого показателя (индикатора) «Доля учителей, освоивших методику преподавания по межпредметным технологиям и реализующих ее в образовательном процессе, в общей численности учителей образовательной организации» на уровне не менее 70%.
- Выпуск методических пособий по общению и представлению опыта инновационной деятельности по проблематике проекта.

3. Мероприятия по внедрению и распространению инновационных практик и продуктов: проведение обучающих вебинаров, семинаров, конференций на районном, региональном, всероссийском уровнях; разработка учебных пособий и программ; выпуск методических пособий по общению и представлению опыта инновационной деятельности по проекту.