





Методическое пособие

по организации учебных занятий в пространстве города на примере проекта РгоГУЛ (городской учебный ландшафт)



г.о.г. Выкса Нижегородской области 2022 год

Методическое пособие по организации учебных занятий в пространстве города на примере проекта РгоГУЛ (городской учебный ландшафт)

Данное методическое пособие обобщает двухгодовой опыт разработки и оформления учебных занятий в пространстве г.о.г. Выкса Нижегородской области.

Авторы-составители, научные консультанты проекта: Дмитрий Стальной, Радик Махмутов

Руководитель проекта – Ирина Скобелева

Корректор – Наталья Орлова

Фото – из архива Объединенной металлургической компании

Верстка и печать — копировально-множительный центр AO «ВМЗ»

Тираж – 500 экземпляров.

Здравствуйте, дорогие коллеги!

Мы рады, что вы проявили интерес к нашему образовательному проекту РгоГУЛ (городской учебный ландшафт).

Благотворительный фонд «ОМК-Участие» реализует в городском округе Выкса большое количество программ, направленных на развитие важных сфер общественной жизни. В число приоритетных входят культура и образование. В 2021 году фонд «ОМК-Участие» и управление образования городского округа Выкса запустили проект РгоГУЛ. Образцом стала столичная программа «Учебный день в музее», которую реализуют Департамент образования и науки и Департамент культуры города Москвы.

Для нас важно, чтобы школьники не только получали знания, но и делали это с удовольствием. Выкса — замечательный город, где множество пространств идеально подходят на роль учебного пособия. И здесь большое количество мест, которые можно использовать в качестве альтернативы школьному кабинету. Познавая в нестандартной форме учебные предметы, дети одновременно открывают для себя собственный город. А у педагогов появляется уникальная возможность показать школьный предмет с новой необычной стороны и его применимость на практике.

Название проекта РгоГУЛ (городской учебный ландшафт) отражает наш замысел — превратить Выксу в единую образовательную среду, научиться максимально использовать городские пространства, культурные институции и промышленные объекты в интересах школьников и учителей, в том числе с применением современных средств информатизации. Для методической поддержки мы привлекли экспертов государственного музея-заповедника











«Царицыно», которые имеют огромный опыт в проведении уроков вне школьных стен. У педагогов появилась возможность разрабатывать и проводить учебные занятия в Музее истории и на производственных площадках Выксунского металлургического завода (ВМЗ), в парке культуры и отдыха, на Литературной площади, территории Иверского женского монастыря, в лабораториях филиала НИТУ «МИСиС» и других городских пространствах. Методические материалы, к созданию которых мы привлекаем профильных экспертов, полностью отвечают требованиям школьной программы и включают передовые технологии обучения.

В январе 2022 года РгоГУЛ стал муниципальной сетевой инновационной площадкой управления образования Выксы, куда вошли все школы округа. Это значит, что мы выстраиваем системный подход к формированию базы методических материалов учебных занятий: разработанные в едином формате уроки могут использовать все участники проекта.

За два года десятки выксунских педагогов приняли участие в ProГУЛе, создав обширную базу методических материалов. В этой брошюре мы расскажем, как создать и оформить учебное занятие, а также использовать накопленные коллегами материалы для интересных и запоминающихся уроков в необычных местах.

Давайте вместе делать образовательный процесс все более увлекательным и интересным!

С уважением, генеральный директор благотворительного фонда «ОМК-Участие» Юлия Мишина,

начальник управления образования администрации г.о.г. Выкса Нижегородской области Наталья Илюшкова

Содержание

1 Проектно-исследовательский подход к разработке учебных занятий
2 Правила оформления методических комплектов
3 Правила использования готовых методических комплектов 17
Примеры разработанных учебных занятий
«Рождение одежды из домотканого полотна»
«Деревья и кустарники в осенне-зимний период»
«Сила трения», «Прямоугольный параллелепипед»
«От энергии воды до энергии пара»
«Инженерные находки, подсказанные природой»
«Д. Д. Шепелев – герой Отечественной войны 1812 г.»

Проектно-исследовательский подход к разработке учебных занятий

Организация деятельности по разработке учебных занятий в рамках проекта РгоГУЛ (городской учебный ландшафт), направленного на комплексное использование среды города в интересах образования, стала в некотором смысле вызовом для педагогического сообщества г.о.г. Выкса и благотворительного фонда «ОМК-Участие», участвующих в реализации данной программы и предоставляющих своих экспертов.

Проект РгоГУЛ опирается на активность и креативность тех, кто хочет сделать образовательную деятельность школьников интересной и полезной, разделяет представление о том, что эффективность обучения и прочное усвоение информации зависят от практико-ориентированного содержания изучаемого материала, кто уверен в том, что необходимо развивать интерес к творчеству, преодолевать отчуждение науки от человека, раскрывать связи между знаниями и повседневной жизнью. Использование знаний, способностей, ценностей можно увидеть в практике работы музея и выксунского завода ОМК и других публичных пространств, в целом, в хозяйственной и общественной жизни города.

Исходя из такого представления, в рамках своих авторских разработок учителя должны уметь разворачивать (раскрывать) содержание учебного предмета (образовательного, воспитательного или профориентационного занятия) на материале разных практик, используя конкретные объекты культурной, социальной, производственно-хозяйственной жизни города.

Участвующие в проекте педагоги должны уметь или научиться:

- 1. Выделять из городского пространства потенциальные площадки, имеющие смысловую или предметную основу для начала разработки учебного занятия.
- 2. Выявлять образовательный потенциал объектов площадки или их фрагментов и раскрывать его с помощью различных, в том числе проблемных, практико-ориентированных заданий с использованием возможностей современных средств информатизации образования.
- **3.** Оформлять разработанное учебное занятие в виде специальных методических комплектов для обеспечения возможности их воспроизведения другими педагогами в будущем.
- **4.** Воспроизводить на площадках учебные занятия с использованием готовых методических комплектов, ранее разработанных педагогами г.о.г. Выкса.

Отдельно стоит отметить, что практико-ориентированное обучение в рамках проектно-исследовательского подхода активизирует творческое мышление учащихся, создаёт здоровую городскую среду для развития образования и закладывает основы будущей профессиональной деятельности.

Z

Отличия урока в социокультурном пространстве города (в музее, на заводе и т.п.) от урока в школе

При разработке любого учебного занятия в пространстве города необходимо отличать его от урока в пространстве школьного класса и учитывать особенности площадки.

Например, по сравнению с экскурсией в музее, формат которой в первую очередь подразумевает получение информации через восприятие монолога ведущего, учебное занятие ставит своей целью организацию самостоятельной работы учащихся (групповой или индивидуальной). Учащиеся должны с помощью специально подготовленных и оформленных в рабочих листах учебных задач извлечь предметные знания из объектов окружающей среды, где в качестве объекта работы и источника учебной информации могут выступать:

- •экспонаты, этикетки, инсталляции и экспозиции (в музее);
- •различные рукотворные сооружения, природные комплексы или их элементы (в пространстве города);
- •производственное оборудование или его элементы, различные технологические процессы (на заводе).

Ядром, вокруг которого выстраивается подобная учебная практика, в данном случае является то, что мы условно называем объектом: музейные экспонаты, производственные агрегаты, ландшафт парка, скульптура на площади и т.п., наглядно презентующие или, наоборот, скрывающие в себе какие-то знания, которые предстоит извлечь с помощью особым образом организованной учебной ситуации (рисунок 1).



Рисунок 1: Представление об объекте как «сумме» знаний

Также большое влияние на организацию подобного учебного занятия будет оказывать характеристика самого пространства, в котором оно проводится. Если в школе это стандартно оборудованный класс ∫особым образом устроенное помещение с партами и стульями, доской и наглядными пособиями на ней, зачастую со стационарным мультимедийным оборудованием), то, например, в музее — это сменяющие друг друга залы с разнообразными экспонатами, инсталляциями и информационными стендами, на заводе – производственная линия или лабораторные комнаты. Важно также отметить и возможность нахождения на уроке посторонних лиц: посетителей в музее, специалистов на заводе, прохожих в парке. Также существуют специфические ограничения (правила, прямые запреты, обязательные требования), не позволяющие в полной мере организовать использование привычных методов работы. Педагогу необходимо обладать определенными навыками по включению учащихся в содержательную коммуникацию в новом пространстве, отличающемся от школьного класса, для удержания их внимания.



Разработка учебного занятия, использующего социокультурное пространство города

Несмотря на то, что учебное занятие проводится вне школы, к нему предъявляются схожие организационные требования, что и к классическому уроку. Разработку учебного занятия в рамках проекта РгоГУЛ следует рассматривать в контексте трёх взаимосвязанных областей деятельности, параллельно выполняемых учителем при поддержке специалистов выбранной площадки:

- •разработка дидактической схемы учебного занятия;
- •сценирование учебного занятия;
- •выстраивание логистики.

Важно также отметить, что содержание учебных занятий самостоятельно разрабатывается педагогом, имеющим уникальную компетенцию в области предметного знания, но далеко не всегда в полной мере владеющим спецификой конкретного социокультурного пространства, производственного процесса и т.п. Эта особенность представляет наибольшую сложность при подготовке и оформлении методических комплектов учебных занятий, использующих среду города, т.к. она требует от педагога удержания сразу двух позиций: консультанта выбранной площадки и школьного учителя разработчика учебных занятий. Безусловно, важнейшую роль в преодолении данной трудности должны играть и кураторы площадок. Должна быть заинтересованность в предоставлении пространства площадки для учебных выездов, а также исчерпывающих консультаций специалистов, имеющих к ней отношение, на этапе разработки учебных занятий учителем.



Описание планируемого процесса освоения «единицы содержания» и способа достижения образовательного результата

В рамках этого процесса должны быть различены особым образом организованная деятельность учителя и творческая познавательная работа учащихся, направленная на использование ряда выделенных объектов (элементов, фрагментов) городской среды, явно отражающих или потенциально содержащих в себе планируемую к освоению «единицу содержания».

Рассмотрим более подробно параллельные процессы (рисунок 2), происходящие при выборе «единицы содержания» и планировании её освоения учащимися на площадке проекта:

- 1. Очное посещение площадки и определение «единицы содержания», которую должны будут освоить учащиеся в ходе занятия. «Единицей содержания» может быть: предметное (научное) понятие, теория, закон, явление, модель, способность, компетенция и т.д., которые берутся из программ по учебным предметам (соответствующих Федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС)).
- 2. Определение объектов (или их фрагментов), на которых потенциально может быть развёрнута выбранная «единица содержания». На этом этапе необходимо уметь «увидеть» образовательную среду площадки (существующую и потенциальную), поскольку учебное содержание, заключённое, например, в музейных предметах, не всегда полно развёрнуто в этикетаже или экспликации, а также в других носителях информации, присутствующих на экспозиции. На этом этапе нередко требуется дополнительная помощь со стороны консультантов площадки по «образовательной интерпретации» и раскрытию «единицы содержания», заключённой в объекте. Однако ведущая роль при разработке учебного занятия остаётся за учителем, т.к. именно он удерживает его педагогический фокус.
- 3. Понимание и описание того, каким образом выбранная «единица содержания» каждого конкретного объекта может быть представлена (интерпретирована, визуализирована) перед учащимися (в виде схемы или картинки, некоторой последовательности шагов, интерактивного содержания, сформулированного задания в рабочем листе или действий самого учителя). Требуемый здесь результат, в виде наработки дополнительного образовательного содержания, достигается за счёт системного взаимодействия педагога-разработчика с профильными специалистами площадки и методистами из состава Общественного совета проекта^[1].
- 4. После определения «единицы содержания» и выбора необходимых объектов составляется оптимальный маршрут учебного занятия. Организуется передвижение группы учащихся (класса) по площадке с остановкой у выбранных объектов, во взаимодействии с которыми будет организована ситуация обучения.

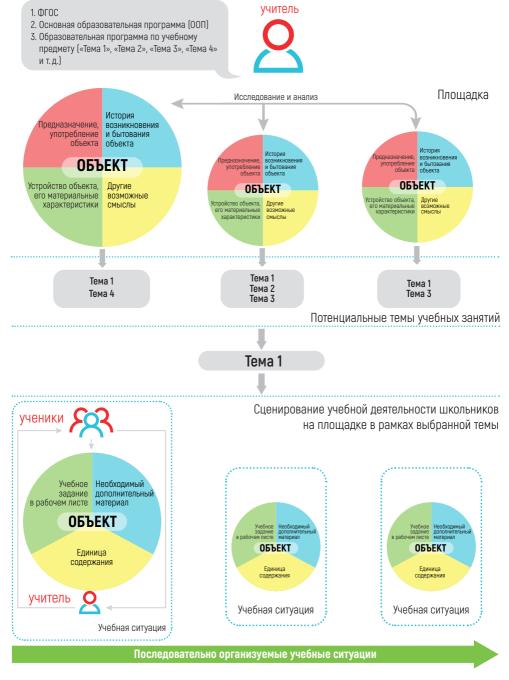


Рисунок 2. Процессы, происходящие при выборе «единицы содержания» и планировании её освоения учащимися на площадке проекта

Для удобной организации процесса создания учебного занятия предлагается таблица 1. Она фиксирует поэтапное содержание деятельности учителя и ученика по освоению «единицы содержания» во взаимодействии с выбранными объектами площадки и подбор дополнительных средств для организации работы учащихся с выбранными объектами.

Таблица 1. Описание планируемого процесса освоения «единицы содержания» и способа достижения образовательного результата при разработке учебного занятия

Объект	Осваиваемая единица содержания	Дополнительный материал	Деятельность учителя	Деятель- ность ученика	Задания в рабочей тетради
1					
2					
3					



Сценирование учебного занятия

СЦЕНИРОВАНИЕ — один из наиболее важных и трудоёмких этапов создания учебного занятия, подразумевающий проработку нескольких развёрнутых вариантов развития одной и той же учебной ситуации, каждый из которых реализуется при выполнении определённых условий. В отличие от классического прогнозирования, которое строится на выявлении всех последствий текущей ситуации, сценирование прожективно.

С учетом ранее подготовленной дидактической схемы учебного занятия выполняется последовательная глубинная проработка каждого его этапа с точки зрения возможных путей развития конкретной ситуации обучения. Это требует понимания деятельностного подхода в обучении. В рамках проекта мы ориентируемся на представление о сценировании занятия в деятельностном подходе таким образом, что педагог должен уметь создать учебную ситуацию, обеспечить вовлечение в неё учащихся, организовать для них возможность построения её «решения», а в рефлексии выделить способ, при помощи которого произошёл выход из неё.

Для этого педагог должен:

- •уметь анализировать деятельность учащихся, отличая её от собственной;
- •понимать, благодаря каким его действиям (вопросам, заданиям, комментариям и т. п.) учащиеся могут вникнуть в ситуацию (педагог не должен своим пониманием замещать понимание учащихся);

- •уметь организовывать коллективную деятельность учащихся, позволять им высказывать своё отношение относительно суждений друг друга или всем присвоить результат коллективной работы;
- \bullet уметь производить диагностику «прироста», который происходил у учащихся 2 .

Основываясь на деятельностном подходе и опираясь на такое представление о сценировании учебного занятия, мы предлагаем следующий целостный взгляд (рисунок 2) на организацию учебных ситуаций с использованием объектов социокультурной среды. Важно здесь то, что главным источником информации будет не учебник или учитель, а специальным образом выделенные в среде площадки объекты, работа с которыми организована с помощью рабочих листов учащихся.

В дополнение отметим, что особенность конструктивного взаимодействия участников разработки сценария учебного занятия заключается в том, что специалистам площадок приходится вникать в психолого-педагогическую практику, а педагогу понимать тонкости организации и устройства пространства отдельно взятой площадки. При этом постоянным фокусом работы является сознание учащегося, осваивающее закладываемую в учебное занятие «единицу содержания».



Выстраивание логистики

В рамках подготовки учебных занятий логистика работы на площадке также играет важную роль. Поскольку учебное занятие имеет фиксированное время проведения, то педагогу важно удерживать в единстве время, которое необходимо для педагогической работы с учащимися, и время физического перехода между задействованными в учебном занятии объектами, зачастую распределёнными по пространству площадки. Для этого на этапе составления дидактической схемы учебного занятия необходимо оценивать хронометраж передвижения между потенциальными объектами взаимодействия и, в том числе, на его основании осуществлять их отбор, обеспечивающий наиболее эффективное достижение образовательного результата (целей обучения) с учётом логистических особенностей и ограничений со стороны пространства площадки.

Можно привести общие рекомендации по соотношению между количеством объектов работы, задействованных в учебном занятии, и характеру их распределения по пространству площадки, с учётом его временной рамки в 45-60 минут:

•чем ближе расположены объекты работы, тем большее количество заданий можно сделать в рабочем листе (рекомендуется не более 8), но тем меньшее время должно отводиться на их выполнение (3-5 минут);

² Сценарии занятий для детского сада и средней школы (опыт работы городских экспериментальных площадок): сценарное руководство. Сост. О.И. Глазунова, Э.С. Акопова, Е.Ю. Иванова. М., 2010. С.

- •чем ближе расположены объекты, тем меньшее количество учащихся может быть задействовано для единовременной эффективной работы с ними. В данном случае необходимо использование группового формата [рекомендуемый максимум по 4-6 человек];
- •чем дальше расположены объекты, тем меньше этапов должно быть в сценарии (рекомендуется не менее 4), маршрут между объектами должен быть наиболее кратким:
- •чем дальше расположены объекты, тем больше времени доступно на выполнение работы с ними (рекомендуется не более 10 минут).

Данные рекомендации в первую очередь основаны на классическом экскурсионном опыте работы и предлагают лишь обобщённый подход к формированию маршрутов.

Правила оформления методических комплектов

МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ - это архив, содержащий в себе стандартизированный набор файлов, комплексно используемый всеми участниками проекта в рамках разработки учебного занятия.

Педагоги-разработчики оформляют комплект методических материалов таким образом, чтобы после его изучения любой другой учитель имел возможность самостоятельного проведения учебного занятия в рамках проекта. Для этого необходимо понимать назначение каждого файла комплекта, общий состав которого представлен на рисунке З. Далее кратко рассмотрим каждый из его элементов.



Рисунок 3. Состав методического комплекта учебного занятия

СХЕМА МАРШРУТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ выполняется в форме графического нанесения на предоставляемый площадкой или имеющийся в свободном доступе план пространства (местности, помещения, производственной линии и т. д.) локализованной последовательности всех этапов учебного занятия. Исключение составляют только те из них, которые проводятся при обязательном сопровождении специалиста площадки, например, на производственной линии стана МКС-5000 или в заводском лабораторном комплексе. В таком случае учителем-разработчиком составляется краткая аннотация маршрута передвижения в виде текста или схемы, т.к. функцию обеспечения навигации во время проведения учебного занятия возьмёт на себя сопровождающий представитель площадки. Однако это не освобождает от необходимости документальной фиксации наименований задействованных локаций площадки и последовательности их использования для обеспечения понимания логики передвижения со стороны учителей, которые будут использовать данный методический комплект в будущем. Назначением этого файла является демонстрация границ учебного занятия в пространстве площадки.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ оформляется в виде таблицы (таблица 2), отражающей в себе взаимосвязь пространственного положения группы учащихся на каждом этапе занятия, непосредственных объектов работы учащихся, заданного времени работы с этими объектами, а также разделение действий учителя и действий учеников, комментарии по использованию рабочих листов и вспомогательного содержания. В таблице также приводится краткое описание рекомендуемых методических приёмов при работе с объектами, позволяющих выполнить текущую диагностику усвоения материала на каждом этапе учебного занятия или оказать помощь по её усвоению в случае возникающих затруднений со стороны обучающихся.

Таблица 2. Описание планируемого процесса освоения «единицы содержания» и способа достижения образовательного результата при оформлении учебного занятия

Действие учителя	Обучающиеся отвечают	Обучающиеся не отвечают	Примечание			
Этап № Место проведения. Наименование объекта работы. Осваиваемая «единица содержания». Время работы в мин.						

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ учащихся являются основным инструментом работы во время учебного занятия и могут содержать в себе:

- •Текстовые задания и упражнения, подразумевающие как тестовую форму ответа, так и открытый ответ.
 - •Иллюстрации или графические схемы.
 - •Области для выполнения письменных расчётов.
 - •QR-коды для доступа к мультимедийному контенту с помощью смартфона.

К ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ СОДЕРЖАНИЮ относятся файлы, включающие:

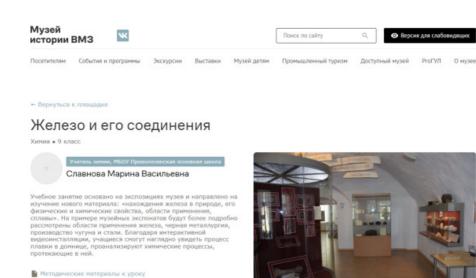
- •дополнительные тексты для учителя;
- •дополнительные тексты для учеников;
- •иллюстрации высокого разрешения;
- •мультимедиа: видео, аудио;
- •презентации.

Приветствуется размещение вспомогательного содержания в электронном виде с организацией доступа к нему с помощью ассоциированных QR-кодов, за исключением тех случаев, когда для выполнения учебной задачи необходимо физическое взаимодействие с бумажным носителем, например, работа с контурной картой, макетирование, раскрашивание и т.п.

ПЛАНИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ представлен в виде примера заполненного (решённого) рабочего листа учащегося, позволяющего учителю, выступающему в роли пользователя методического комплекта, лучше понять контекст решаемых заданий и более оперативно выполнять проверку рабочих листов учащихся в процессе или по завершении учебного занятия.

ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАНИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ готовятся для их последующего использования при оформлении индивидуальной страницы занятия на сайте проекта (рисунок 4), которая будет давать возможность краткого знакомства с его содержанием перед включением в учебный план и началом подготовки образовательного выезда.

Анонс оформляется в виде свободного описания учебного занятия, а также содержит в себе информацию о названии, авторе, возрастном диапазоне (классе), основных изучаемых элементах содержания образования, месте и форме проведения занятия. При подготовке анонса необходимо учитывать, что в дальнейшем его содержание будет переноситься в шаблон веб-страницы учебного занятия без изменений.



На экспозиции «Выкса археологическая» учащиеся познакомятся минералами и окаменелостями Муромского края.

Рисунок 4. Пример оформления индивидуальной страницы учебного занятия на сайте проекта на основании содержания элементов описания учебного занятия

Коллекция изображений с аннотациями используется для оформления галереи, размещаемой рядом с текстом анонса, обеспечивающей предварительное наглядное знакомство учителя с пространством работы и задействованными в нём объектами, а также содержит в себе титульное изображение для обложки занятия в каталоге (базе занятий).

Коллекция полезных ссылок может содержать в себе материалы, необходимые для предварительной подготовки учащихся к посещению учебного занятия. Например, правила безопасного поведения на производственной площадке или описание желательной формы одежды при посещении монастыря.

Список литературы и использованных при разработке учебного занятия источников информации оформляется отдельным файлом и служит справочником при прохождении экспертизы Общественного совета.

С более подробным регламентом оформления методических комплектов учебных занятий можно ознакомиться в Приложении N 9 3 «Положения о городском образовательном проекте РгоГУЛ (*городской учебный ландшафт*) в г.о.г. Выкса Нижегородской области» 3 .

Правила использования готовых методических комплектов

Педагогам, желающим присоединиться к проекту в качестве пользователей уже разработанных методических комплектов учебных занятий, необходимо действовать по следующему алгоритму:

- 1. Откройте сайт Музея истории ВМЗ и выберите раздел меню «РгоГУЛ»⁴.
- **2.** Выберите интересующую площадку, ознакомьтесь с её описанием, правилами посещения и другой важной информацией, размещённой на странице площадки.
- **3.** Используя встроенный фильтр (по классу и/или по предмету), выполните сортировку учебных занятий, доступных на данный момент для текущей площадки.
- **4.** Выберите интересующую тему занятия и ознакомьтесь с его описанием, а также галереей изображений, иллюстрирующей общий ход занятия, и задействованные в нём объекты, расположенные на площадке.
- **5.** Скачайте zip-архив с методическим комплектом материалов к учебному занятию. Ознакомьтесь с ядром учебного занятия и его вспомогательным содержанием (при наличии).
- 6. Выполните бронирование учебного выезда на доступную дату и время, предоставляемое площадкой. После подачи заявки с вами свяжется куратор площадки для её подтверждения, а также дополнительного согласования деталей организации посещения (в случае необходимости).
- 7. Перед учебным выездом распечатайте рабочие листы для учащихся в необходимом количестве, а также вспомогательное содержание к ним (если оно не представлено в электронном виде или работа с ним требует физического носителя).
- **8.** После завершения учебного занятия выполните проверку рабочих листов учащихся с помощью заполненного образца, входящего в методический комплект материалов учебного занятия.

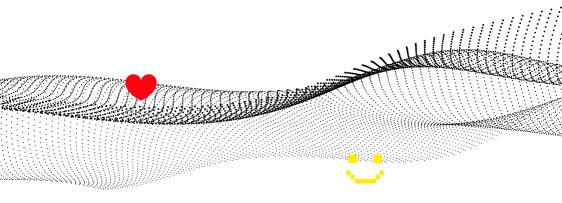
Освоение педагогическим сообществом г.о.г. Выкса методик использования различных городских пространств для проектирования учебной деятельности школьников всех ступеней образования, знакомство педагогов с современными способами раскрытия образовательного потенциала,

заключённого в объектах городской среды (культурной, общественной, производственной и др.), а также общих правил методического оформления материалов учебных занятий и алгоритм их дальнейшего использования в рамках организации образовательных выездов является неотъемлемой частью комплексной дорожной карты сетевой муниципальной инновационной площадки управления образования г.о.г. Выкса.

ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТАННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ,

использующих образовательный потенциал различных площадок проекта РгоГУЛ (городской учебный ландшафт)

Рассмотренные в этой брошюре примеры подобраны таким образом, чтобы наглядно продемонстрировать возможности разработки учебных занятий для всех ступеней образования на разных площадках с учетом их особенностей



«Рождение одежды из домотканого полотна»

5 КЛАСС

Милованова Ирина Вячеславовна, учитель технологии МБОУ СШ № 11

Учебное занятие по технологии, проходящее в Музее истории ВМЗ на экспозиции «Крестьянский быт второй половины XIX - начала XX века» (рисунок 5), позволяет познакомить учащихся с технологическим процессом изготовления одежды из домотканого полотна, научить различать понятия «технология» и «культура».



Рисунок 5. Экспозиция «Крестьянский быт второй половины XIX - начала XX века»

Учащиеся узнают, как была обустроена русская крестьянская изба XIX - начала XX века, и какие предметы быта обязательно присутствовали в ней. С помощью индивидуальных и групповых заданий рабочего листа ученики смогут самостоятельно выделить среди окружающих их экспонатов те объекты, которые были необходимы для производства одежды, а также определить, каких среди них не хватает.

Методика организации проведения учебного занятия учитывает возраст детей, малые размеры экспозиции и отсутствие в ней некоторых предметов, использовавшихся при производстве домотканого полотна.

На этапе разработки был проведён комплексный анализ зала экспозиции и представленных в ней объектов, относящихся к технологической цепочке производства домотканого полотна. Для каждого объекта был выполнен анализ формы его презентации в экспозиции: проверено наличие аннотирующих текстов, этикеток, экспликаций, содержания аудиогида. С учетом результатов сделанного анализа было принято решение о создании набора ёмких текстов для учеников для каждого объекта работы, представленного в экспозиции. Недостающие звенья технологической цепочки, такие как ткацкий станок, представили в качестве видеофрагмента. Для этого на одном из видеохостингов осуществлён поиск сюжетов о ткацких станках и с помощью программы для видеомонтажа создан 45-секундный ролик, наглядно демонстрирующий процесс ткачества. Далее смонтированный ролик загрузили на видеохостинг, а ссылку на него преобразовали в QR-код, который был размещён в рабочем листе. Перед началом работ по созданию демонстрационного видео была проверена сама принципиальная возможность его использования, а именно — наличие интернет-покрытия в данном зале.

Учебное занятие состоит из двух частей: исследовательской и практической. Сначала учащимся с помощью рабочих листов предстоит всесторонне и последовательно изучить предлагаемые музейные предметы, установить их устройство и возможные способы применения. Работа с каждым объектом сопровождается кратким рассказом о нём одного из учащихся с опорой на выданный учителем краткий аннотирующий текст.

Собрав максимальное количество информации об объектах, учащиеся перемещаются в удобный зал, где с помощью презентации и рассказа учителя коллективно восстанавливают технологическую цепочку, применявшуюся для производства льняной одежды в домашних условиях.

«Деревья и кустарники в осенне-зимний период»

6 КЛАСС

Седова Виктория Юрьевна, учитель биологии МБОУ Досчатинская СШ

Учебное занятие проходит в парке культуры и отдыха, расположенном рядом с Музеем истории ВМЗ, и направлено на изучение деревьев и кустарников в осенне-зимний период. В ходе занятия учащиеся усваивают понятие «природное сообщество», а также его классификацию, вспоминают основные жизненные формы растений. Работа с «живыми» объектами позволяет наглядно рассмотреть, как деревья и кустарники приспосабливаются к зимним условиям.

Учитывая большую площадь парка, в рабочий лист учащегося был удачно встроен инструмент навигации — общая практически для всех заданий карта с указанием точек маршрута. Для выполнения работы по созданию



Рисунок 6. **Карта парка**, используемая при навигации во время учебного занятия

карты был использован самый доступный и не требующий дополнительной установки инструмент Microsoft Paint. Подбор же самих графических материалов выполнялся в общедоступных навигационных сервисах, а также через поисковые запросы: «парк Выкса схема», «парк культуры и отдыха Выкса». «парк Лебединый рай».

По итогам анализа результатов поиска исходным материалом для создания данной карпослужил скриншот ТЫ фрагмента сайта парка культуры и отдыха «Лебединый рай»^[3]. После его минимальной графической обработки были убраны лишние обозначения. добавлена компасная роза, учитывающая реальное направление сторон света относительно ориентации карты, и указаны точки остановок (рисунок 6).

Особенности осенне-зимнего периода проведения учебного занятия

позволяют также реализовать потенциал экспериментальных наблюдений за погодой, что отражено в одном из заданий в рабочем листе.

Количество точек маршрута и расстояние между ними подобрано с учётом общего хронометража учебного занятия, наличия в зоне видимости объектов, обеспечивающих возможность организации работы учащихся, а также возможных мест для отдыха класса или временного укрытия в случае непогоды.

³ https://parkvyksa.ru/about

«Сила трения»

7 КЛАСС

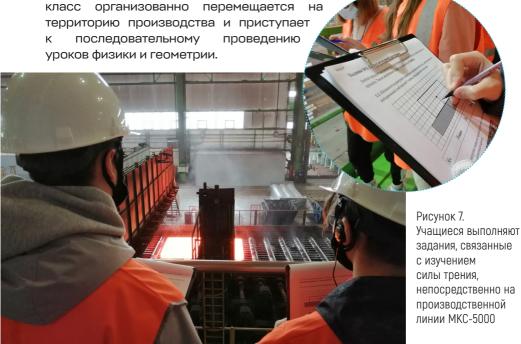
Доронин Дмитрий Олегович, учитель физики МБОУ Гимназия №14 им. С.С. Клиповой

«Прямоугольный параллелепипед»

Зайцева Светлана Геннадьевна, учитель математики МБОУ Гимназия №14 им. С.С. Клиповой

защиты (СИЗ). После прохождения инструктажа

Оба рассматриваемых учебных занятия проводятся на Выксунском металлургическом заводе и используют в качестве объектов работы учащихся общие элементы цеха прокатного стана МКС-5000 (рисунок 7). Это была первая попытка организации в рамках проекта серии занятий, последовательно проводимых одно за другим и позволяющих построить весь учебный день вне стен школы. Учебный выезд в рассматриваемой конфигурации начинается с подробного инструктажа по технике безопасности на территории филиала корпоративного университета ОМК в г. Выкса (что, по сути, потенциально является будущим уроком по ОБЖ), а также получения средств индивидуальной



Несмотря на то что с подбором тем занятий в пространстве производства сложностей не возникло, большое влияние на процесс разработки методических материалов учебного занятия оказали сами характеристики пространства и ограничения, связанные с техникой безопасности:

- 1. Возрастное ограничение для посещения производства (7 класс, 13+), напрямую влияющее на выбор учебного предмета и темы учебного занятия (*прим. Сегодня посещение производства возможно для детей, начиная с 11 лет)
- 2. Единственный возможный маршрут перемещения группы, в обязательном сопровождении сотрудника ВМЗ и с обязательным использованием СИЗ.
- **3.** Возможность временных периодических остановок всей производственной линии.
- **4.** Необходимость использования микрофона ведущим и звукоусиливающих гарнитур учащимися.

Благодаря раннему выявлению и последующему учёту вышеперечисленных особенностей площадки, были приняты соответствующие меры:

- 1. Определение потенциальных тем из общеобразовательной учебной программы для 7 класса по физике и геометрии, которые возможно развернуть на объектах производственного цеха стана МКС-5000.
- 2. Учебное занятие по физике было решено начинать со склада слябов и заканчивать на складе готовой прокатной продукции. С этого же места, но в обратной последовательности производственной линии, должно начинаться занятие по геометрии, в завершении снова приводящее учеников на склад слябов и выходу из цеха.
- 3. Для парирования потенциальной ситуации временной приостановки производственной линии было принято решение об использовании видеоматериалов, размещённых на официальном сайте ВМЗ,
 наглядно демонстрирующих производственные процессы, происходящие на линии. Это было реализовано благодаря размещению в
 рабочем листе учащегося ассоциированных с ними QR-кодов (рисунок 8), подбора безопасного пространства по ходу маршрута (комнаты совещаний с доступом в интернет) и учёта различных вариантов
 развития для некоторых этапов учебного занятия при разработке
 его технологической карты.
- 4. Учитывая высокое качество подготовки сопровождающих специалистов ВМЗ, в том числе как гидов промышленного туризма, было принято решение разделить между ними и учителями обязанности по информированию учащихся об устройстве производственной линии стана МКС-5000 и постановке учебной задачи относительно получаемых от сопровождающих сведений. Такой тандем, где поочередно брали слово учитель и сопровождающий от ВМЗ, показал прекрасные результаты, но всё же требовал от учителей ведущей (по отношению к рассказу сопровождающего) роли модератора учебного процесса.



Рисунок 8. Знакомство школьников с общим устройством прокатной клети с помощью интерактивной анимации, доступной к просмотру на смартфоне по QR-коду (размещён в рабочем листе) и сопровождаемой рассказом специалиста ВМЗ в момент временной приостановки работы производственной линии МКС-5000.

Во время первого учебного занятия по физике учащиеся знакомятся с действующим листопрокатным производством и подробно изучают устройство прокатной клети. Школьники из первых уст узнают о каждом элементе производственной линии и более подробно разбирают отдельные агрегаты и технологические процессы с точки зрения физики, а именно — прикладного использования силы трения. Благодаря наглядной демонстрации изучаемого материала, учащиеся научатся различать силы трения: покоя, скольжения и качения.

В рамках второго учебного занятия по геометрии школьники знакомятся с тем же технологическим процессом листового проката, но уже с точки зрения геометрических преобразований заготовок. С помощью метода реверсивного инжиниринга ребята узнают, какие геометрические трансформации происходят со слябом на протяжении всего производства, и получат возможность на практике применить формулы расчёта объёма прямоугольного параллелепипеда, проверить свои знания о его свойствах, а самое главное — какое всё это имеет значение для параметров габаритов исходных заготовок, поступающих на склад.

«От энергии воды до энергии пара»

8 КЛАСС

Солнышкина Елена Ивановна, учитель физики МБОУ СШ №3

На учебном занятии по физике учащиеся узнают об истории возникновения гидроэнергетической системы Выксунского округа и способах использования энергии воды и пара на производстве. Подробно изучив принципиальное устройство паровой машины (рисунок 9), а также применяя знания об удельной теплоёмкости различных материалов и формулу расчёта количества теплоты, ребята попробуют самостоятельно рассчитать необходимое количество топлива для запуска производства в мастерских, представленных в виде макетов на экспозиции.



Данное учебное занятие интересно тем, что представляет собой классический пример повествования об истории возникновения промышленного производства в Выксунском округе, но при этом сосредоточенно рассматривает её через призму конкретной предметной темы по физике. Такой подход в рамках учебного занятия важен ещё и тем, что помимо основного фокуса на главной своей задаче по освоению конкретной учебной темы по физике, он позволяет обратить внимание учащихся на глубокий исторический контекст возникновения и развития родного города, его безусловную значимость для страны как в прошлом, так и в настоящем и будущем.

Грамотно выстроенный маршрут, с использованием логических переходов между близкородственными объектами в рамках изучаемой темы, позволяет комплексно рассмотреть значимость предметного материала из курса физики, а главное — его прикладное значение.

Наглядность изучаемой темы обеспечивается использованием качественных макетов и моделей, представленных в экспозициях Музея истории ВМЗ. Так, например, при помощи интерактивного макета гидросиловой установки (рисунок 10), школьники могут подробно разобрать принцип её действия, назначение каждого её элемента.



Рисунок 10. Интерактивный макет гидросиловой установки

Однако одних моделей и макетов недостаточно для организации самостоятельной работы учащихся. После подробного и всестороннего исследования всех задействованных в занятии объектов учителем, необходимо самостоятельно разработать или подобрать подходящие иллюстрации, выполнить поиск анимации, а также произвести сверку найденных материалов с историческими источниками. Только после этого приступать к оформлению рабочих листов.

Отдельно стоит отметить использование QR-кодов для организации доступа учащихся к необходимой для выполнения задания дополнительной учебной информации, не представленной в экспозиции. Для этого был произведён отдельный анализ доступных интернет-ресурсов, позволяющих размещать тексты, иллюстрации, анимации и автоматически генерировать QR-код для доступа к ним. В качестве приемлемого решения был выбран ресурс STQR^[4]. Единственным и основным минусом данного ресурса,

на наш взгляд, является лимит на количество динамических QR-кодов в бесплатной версии.

Оформленный по итогу выполненной работы рабочий лист учащегося содержит в себе большое количество схем и иллюстраций, в нём представлены разные типы заданий, а также учтена необходимость организации отдельного места для выполнения учащимися расчётных вычислений.

Практические расчётные задания, представленные в рабочем листе (рисунок 11), даны в нескольких вариантах, каждый из которых ассоциирован со своим объектом работы.

Задание №7. Использование энергии пара на производстве.

Выполните необходимые расчёты для запуска паровых машин, способных обеспечить энергией мастерские:

Вариант I



Решите задачу:

Для запуска паровой машины необходимо довести до кипения воду массой 200 кг, находящуюся в чугунном котле массой 100 кг. В качестве топлива для данной паровой машины доступны дрова.

Какое количество теплоты нужно будет передать котлу с водой для изменения их температуры от 25°C до 100°C?

Какое количество дров для этого понадобится?

Вариант II



Решите задачу:

Для запуска паровой машины необходимо довести до кипения воду массой 500 кг, находящуюся в чугунном котле массой 250 кг В качестве топлива для данной паровой машины доступен древесный уголь.

Какое количество теплоты нужно будет передать котлу с водой для изменения их температуры от 20°С до 100°С?

Какое количество древесного угля для этого понадобится?

Вариант ІІІ



Решите задачу:

Для запуска паровой машины необходимо довести до кипения воду массой 1000 кг, находящуюся в чугунном котле массой 500 кг. В качестве топлива для данной паровой машины доступен каменный уголь.

Какое количество теплоты нужно будет передать котлу с водой для изменения их температуры от 25°C до 100°C?

Какое количество каменного угля для этого понадобится?

Рисунок 11. Фрагмент рабочего листа учащегося с расчётным заданием

Такой приём позволяет удобнее распределить класс в пространстве экспозиции, организовать решение схожей учебной задачи с немного отличающимися начальными условиями, тем самым продемонстрировать универсальность физических законов и организовать коллективное обсуждение результатов работы.

«Инженерные находки, подсказанные природой»

9 КЛАСС

Васюхина Татьяна Васильевна, учитель биологии МБОУ СШ №11

Артамошкина Лариса Владимировна, учитель физики МБОУ СШ №11

Данная методическая разработка является наглядным примером принципиальной возможности создания межпредметных учебных занятий в рамках проекта. Их отличие от парных (как в случае с учебным выездом на производство ВМЗ, разработанным Д.О. Дорониным и С.Г. Зайцевой) заключается в сосредоточении компетенций двух педагогов над содержанием общего занятия с разных, но при этом взаимно дополняющих позиций.

Разработка учебного занятия началась с серии очных бесед не только с представителями музея, но и между преподавателями. Главной задачей данных мероприятий был поиск общей межпредметной темы, с одной стороны, а с другой — получение понимания возможного перечня потенциальных объектов, которые в дальнейшем им будет необходимо исследовать с позиций двух разных учебных дисциплин: физики и биологии.

Авторы поставили перед собой задачу наглядно показать взаимосвязь строения рыб и пароходов, птиц и самолётов, растений и некоторых инженерных сооружений.

После широкого и всестороннего анализа материалов экспозиций Музея истории ВМЗ, включавшего поиск межпредметных связей среди музейных экспонатов, была выделена серия объектов для возможной организации работы учащихся по выбранной теме. Далее для отобранных объектов было найдено большое количество информации с опорой на научно-популярные видео, тематическую литературу, документальные фильмы и т.д.

Поиск качественных исходных информационных материалов для разработки рассматриваемого межпредметного учебного занятия потребовал от авторов серьёзного исследовательского подхода и широкого кругозора. Предстояло не только подметить примеры заимствования инженерных решений у природы в разрозненных информационных источниках, но и придумать, как в дальнейшем объединить эти сведения в рабочих листах для возможности наглядного объяснения школьникам взаимосвязей между строением и функциями объектов живой природы и инженерными решениями с помощью физических формул и законов, а также музейных экспонатов.

Все мы знаем, что принцип несущего крыла заимствован человеческим разумом у птиц. Однако чтобы по-настоящему разобраться в физике управления полётом и уметь в дальнейшем свободно объяснять её школьникам, наглядно оперируя только лишь макетом пикирующего бомбардировщика Пе-2, представленным в музее, для начала необходимо было познакомиться с общей анатомией крыла птицы. Следующим шагом стало подробное изучение строения крыла современных самолётов, выяснение предназначения всех подвижных и статических аэродинамических поверхностей их крыльев.

Только после такого последовательного и всестороннего исследования можно было приступать к созданию непосредственно самой методики работы с данным экспонатом и готовить содержание заданий рабочих листов учащихся (рисунок 12).



Рисунок 12. Макет советского пикирующего бомбардировщика «Пе-2» и фрагмент задания из рабочего листа учащегося

С подобным подходом были проработаны и остальные объекты, задействованные в учебном занятии: макет парохода «Софья» и макет доменной печи (рисунок 13).



Рисунок 13. Макет парохода «Софья» (слева) и макет доменной печи (справа)

Получившееся в результате межпредметное учебное занятие позволяет наглядно продемонстрировать часть комплексной картины научных знаний, мотивировать учащихся к всестороннему изучению школьных предметных дисциплин, а также пробудить в них исследовательский и экспериментаторский интерес.

«Д. Д. Шепелев – герой Отечественной войны 1812 г.»

9 КЛАСС

Артемова Елена Александровна, учитель истории МБОУ Новодмитриевская СШ

Данное учебное занятие по истории проводится в рамках изучения темы «Отечественная война 1812 года». Благодаря экспозиции «Эпоха Шепелевых», представленной в Музее истории ВМЗ, школьники смогут подробно познакомиться с личностью Д.Д. Шепелева (рисунок 14), узнать о его боевых и гражданских заслугах.



Рисунок 14. экспозиция «эпоха шепелевых»

При организации выполнения заданий рабочих листов учащимися в качестве объектов работы используются: портрет Д.Д. Шепелева, написанный неизвестным автором, комплект униформы солдата Гродненского полка, содержание ви-

трины с фигурками солдат, используемых при проду-

мывании тактики организации боевых манёвров, а также обширная коллекция документальных источников, представленная в экспозиции.

Учебная деятельность школьников по большей части организована параллельно в группах, через взаимодействие с разнесёнными в пространстве объектами, что позволяет эффективно использовать небольшую экспозицию сразу всем классом.

Первое задание рабочего листа является общим для всех и по своей форме позволяет освоиться учащимся в незнакомом пространстве. Ученики могут свободно и в индивидуальном порядке осмотреть экспозицию в рамках фиксированного времени и поставленной учебной задачи.

Следующие задания подразумевают параллельную деятельность четырёх учебных групп, объекты работы которых расположены в экспозиции в нескольких метрах друг от друга. Это позволяет, с одной стороны, распределить освоение довольно большого пласта информации за ограниченное время между группами учеников, а с другой — обеспечить комфортную работу с заданными объектами, учитывая, что каждая группа обычно состоит из 5-6 человек (оптимально).

Подведение итогов учебного занятия выполняется в форме поочерёдного прослушивания кратких информационных сообщений представителей каждой группы о выполненных ими заданиях. Таким образом, все участники получают возможность присвоить общий результат работы. Далее рассмотрим более подробно содержание предлагаемых учебных задач для каждой их четырёх групп учащихся.

Первой необходимо выполнить подробный анализ портрета Д.Д. Шепелева на предмет его боевых наград и выяснить обстоятельства их получения. Эта задача решается с помощью изучения текстовых материалов, размещённых в экспозиции, и дополнительного текста, получаемого учениками от учителя. В дополнительном тексте также размещён QR-код, открывающий изображение похожего портрета, хранящегося в Государственном историческом музее (рисунок 15). Высокое качество цифровой копии позволяет более детально рассмотреть награды и выполнить общее сравнение портретов.



Рисунок 15. Портреты Д.Д. Шепелева, изучаемые на учебном занятии (слева — портрет, представленный в Музее истории ВМЗ, справа — цифровая копия ГИМ, доступная по QR-коду)

Второй группе предстоит практика изучения документальных источников, которые располагаются в противоположной, относительно портрета, стороне экспозиции. Учащимся предстоит выяснение времени и обстоятельств, названий событий, в которых принимал личное участие герой Отечественной войны 1812 года Д.Д. Шепелев.

В задачу третьей группы входит детальное изучение названия и назначения каждого из элементов униформы солдата Гродненского полка

(рисунок 16), расположенной рядом с портретом Д.Д. Шепелева. Учащимся необходимо определить все указанные элементы на схеме, после чего описать комплектность формы, представленной в экспозиции.

Задание №5 Ознакомьтесь с составными частями формы гусара Гродненского полка. Изучив названия предмета формы солдата, укажите соответствующей цифрой его расположение на рисунке.





1	Кивер -	головной убор.
2	Султан –	помещался сверху кивера, имел высоту 17 см, выполнялся из заячьего меха.
3	Кутас -	украшение в виде шнура с кистью на кивере.
4	Этишкет –	белая шнуровка, крепленная на кивер.
5	Доломан –	короткая куртка со стоячим высоким воротником.
6	Кушак –	пояс, одевался поверх доломана, представлял собой набор цветных шнуров с золотыми или серебряными перехватами.
7	Сабля –	рубяще-режущее клинковое холодное оружие.
8	Темляк -	шнур, петля, кисть или ремень, прикрепленный к рукояти инструмента (как правило, режущего или рубящего).
9	Мантик –	точно такая же куртка, как и доломан, но края рукава и ворот обшиты мехом, более теплая, одевалась поверх доломана.
10	Ташка –	плоская пятиугольная сумка.

Рисунок 16. Фрагмент задания в рабочем листе учащегося, посвящённый изучению обмундирования

Четвёртой группе, находящейся рядом со второй, необходимо составить описание вооружения русской армии образца 1812 года, опираясь на материалы витрины «Игрушечные фигурки солдат старой гвардии Наполеона и русских батарей в военной форме образца 1812 г.» (рисунок 17).





Рисунок 17. Витрина с фигурками солдат

В финале занятия учеников ожидает викторина в форме презентации. Правила её просты: на экране появляется вопрос, связанный с изученной темой, а команды дают на него свои ответы. Та, которая ответит быстрее всех, а главное, правильно, получает баллы. Победителем считается команда, набравшая большее их количество.

Для проведения викторины было выбрано пространство коридора, имеющее возможность демонстрации материалов на экране и места для удобного расположения всего класса. Немалый символизм итогу занятия придаёт и само пространство, включающее в себя макет Триумфальной арки (рисунок 18), посвящённой победе русского народа над Наполеоном в 1812 году.



Рисунок 18. Пространство коридора, используемое для подведения итогов учебного занятия (открытые двери слева — выход с экспозиции, посвящённой Д.Д. Шепелеву)

Помимо изучения заявленной темы, данное занятие направлено на совершенствование исследовательских навыков учащихся, получение опыта командной работы и умения пользоваться различными источниками информации и оперировать ими при ответах.

ВЫРАЖАЕМ БЛАГОДАРНОСТЬ

Мы признательны всем, кто принимал самое активное участие в запуске и развитии проекта:



Благотворительный фонд «ОМК-Участие»

Седых Ирина Игоревна
Мишина Юлия Александровна
Скобелева Ирина Николаевна
Козерадская Екатерина Анатольевна
Махров Виктор Викторович



Администрация г.о.г. Выкса

Кочетков Владимир Викторович Габдрахимова Оксана Юрьевна



Управление образования администрации г.о.г. Выкса

Илюшкова Наталья Фёдоровна
Швындова Елена Ивановна
Дубинина Наталья Александровна
Баранова Олеся Валерьевна
Мялкин Игорь Васильевич



Педагоги – участники пилотного этапа проекта

Артёмова Елена Александровна

Милованова Ирина Вячеславовна

Тывонюк Елена Анатольевна

Зольнова Наталья Анатольевна

Кошелева Татьяна Петровна

Солнышкина Елена Ивановна

Артамошкина Лариса Владимировна

Васюхина Татьяна Васильевна

Обыдённова Нина Сергеевна

Доронин Дмитрий Олегович

Зайцева Светлана Геннадьевна

Смирнова Ирина Юрьевна

Смелова Людмила Николаевна

Фимина Ольга Сергеевна

Левина Светлана Валерьевна Скучилина Ирина Михайловна Аксёнова Ирина Александровна Боярова Юлия Евгеньевна Борисова Ольга Александровна Брюшков Денис Владимирович Гордеева Марина Александровна Давыдова Лариса Викторовна Коломыцева Елена Геннадиевна Кочеткова Алина Николаевна Конюхова Анна Владимировна Куванова Татьяна Павловна Кучина Элла Олеговна Лезина Татьяна Александровна Малова Дарья Александровна Мочалова Марина Николаевна Мешкарёва Ирина Николаевна Нажиганова Лариса Владимировна Сизяков Артём Павлович Панкова Юлия Васильевна Прошина Татьяна Николаевна Просвирин Сергей Дмитриевич Семёнов Алексей Игоревич Славнова Марина Васильевна Симонова Анна Валентиновна Седова Виктория Юрьевна



Государственный музей-заповедник «Царицыно»

Фокина Елизавета Борисовна Стальной Дмитрий Александрович Махмутов Радик Равкатович



Музей истории Выксунского металлургического завода

Голубева Наталья Сергеевна Федоровская Ирина Григорьевна Шлёпкина Екатерина Владимировна Чулина Елена Сергеевна Шейбак Наталья Валерьевна Ухлина Елена Алексеевна
Пичугина Татьяна Степановна
Алтухова Марина Владимировна
Захарова Ольга Сергеевна
Алдушина Анжелика Сергеевна
Климова Ольга Анатольевна
Ежова Оксана Петровна
Климакова Ирина Вячеславовна
Кабанова Светлана Валерьевна
Шамова Марина Николаевна



Корпоративный университет ОМК в г.о.г. Выкса

Исаева Светлана Владимировна Демина Юлия Андреевна Матюков Сергей Викторович Игонина Елена Алексеевна Маслов Олег Геннадьевич Сорокина Татьяна Александровна Коробкина Наталья Николаевна Бывший Евгений Вячеславович Баикин Дмитрий Владимирович Гусева Елена Геннадьевна Рыбальченко Ирина Валерьевна Пименова Наталья Валерьевна



Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

Кудашов Дмитрий Викторович



Выксунская Епархия

Епископ Выксунский и Павловский Варнава Иерей Михаил Величкин Монахиня Мариамна

А также благодарим Городской методический центр Департамента образования и науки г. Москвы

ДЛЯ ЗАМЕТОК		

ДЛЯ ЗАМЕТОК		

ДЛЯ ЗАМЕТОК	







Музей истории ВМЗ







Материалы проекта https://vyksa-usadba.ru/lessons/

Руководитель проекта Ирина Скобелева фонд «ОМК-Участие» skobeleva_in@omk.ru

Куратор проекта в Выксе **Ирина Федоровская** Музей истории ВМЗ fedorovskaia_ig@omk.ru