

УТВЕРЖДАЮ



В. И. Модинец

декан факультета повышения
квалификации преподавателей,
руководитель мероприятия

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

проведения проектно-конструкторских школ

Основная задача проектно-конструкторской школы как отдельной образовательной единицы – позволить учащемуся старших классов пройти в сжатое время весь путь по созданию проекта – от идеи до обсуждения схем реализации.

В настоящее время проектные форматы работы с детьми широко распространяются. Отличает их большая или меньшая глубина проработки проекта, степень реализуемости, масштаб проекта, уровень общения с экспертами и т.д. Длительность проектных школ варьируется от полутора дней (форум «Месторождения талантов») до трех недель («Лифт в будущее», «Сириус»).

Объем работы учащихся в рамках рассматриваемой модели школы предполагает работу в течении 24 академических часов, в течение которых предполагается прохождение следующих ключевых этапов:

- Анализ структуры транспортной системы;
- Анализ ситуации;
- Постановка проблемы;
- Постановка задач;
- Формирование тематических групп;
- Знакомство с подходами к проектированию транспортных систем;
- Разработка принципиального решения;
- Экспертиза принципиального решения;
- Оформление результатов;
- Взаимодействие с другими группами;
- Рефлексия взаимодействия;

- Проработка инновационных проектов;
- Оформление результатов и подготовка коммуникативного действия.

В рамках школы обеспечивается достижение следующих результатов.

Предметные результаты. После прохождения курса обучающийся будет:

• **Знать:**

- структуру транспортной системы России, основные направления грузопотоков и пассажиропотоков;
- роль, цели и задачи транспорта в целом и отдельных видов транспорта;
- подходы к управлению транспортным комплексом России;
- состояние, проблемы и тенденции развития Единой транспортной системы России;
- особенности взаимодействия видов транспорта;
- способы организации транспортного процесса;
- проблемы безопасности и экологии на транспорте;
- основные физические принципы действия транспортных систем: трение, подъемная сила, закон Архимеда, выталкивающая сила, сила тяжести;
- новые физические принципы создания транспортных систем: электродинамический подвес, электромагнитный подвес, сверхпроводимость, экранный эффект и др.
- основные «узкие» места транспортной инфраструктуры и причины их возникновения;
- основные схемы инвестиций в транспортную инфраструктуру, включая государственный контракт, контракт жизненного цикла, инфраструктурные облигации, концессия, ВТО, TIFF и др.

• **Уметь:**

- давать экономико-географическую характеристику техническому оснащению и сфере применения различных видов транспорта;
- выдвигать принципиальную проектную идею развития транспортной инфраструктуры в конкретных социально-экономических и географических условиях;

- давать обоснование возможным инвестиционным схемам проектов развития транспортной инфраструктуры.

Личностные образовательные результаты. В ходе прохождения курса обучающийся:

- сформирует основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

- освоит ряд социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

- продолжит формирование российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- сформирует ответственное отношение к учению, саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- освоит способы коммуникации в сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой, проектной и исследовательской видов деятельности.

Метапредметные образовательные результаты. В ходе прохождения курса обучающийся научится:

- создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи;

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе**: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Финальной стадией работы является итоговая защита проектов и дискуссия с экспертами, в которой может быть проверено:

- насколько обучающиеся освоили принцип проектирования шага развития отрасли;

- могут ли обучающиеся применять предметные знания в качестве средств разрешения проблемной ситуации и могут ли они предъявлять требования к необходимым, но пока отсутствующим знаниям;

- могут ли обучающиеся вступать в коммуникацию из собственной позиции, не теряя ее, осуществляя при этом понимание и формирование отношения другой позиции и ее оснований;

- может ли обучающийся менять проектный замысел в изменяющейся ситуации, удерживая при этом необходимость решения поставленной проблемы.

В качестве образовательной формы была выбрана технология проведения образовательных организационно-деятельностных игр (ОДИ), служащих для организации коллективной работы подростков и молодежи, направленной на

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ постановку актуальных проблем развития и их решение. В его основе лежит системно-деятельностный подход (СД-подход), являющийся методологической основой федеральных государственных стандартов общего образования.

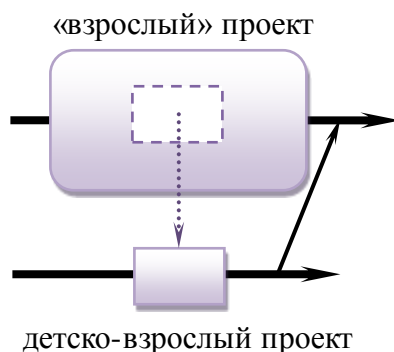
В настоящих методических рекомендациях будут рассмотрены:

- указания для руководителей проектных направлений, определяющие методику организации коллективной работы учащихся,
- требования к работе кураторов тематических групп (игротехников) и краткие методические рекомендации к их работе,
- описание последовательности действий обучающегося,
- рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для разработки проекта и проведения исследования,
- рекомендации по использованию учебных материалов и дополнительных информационных источников.

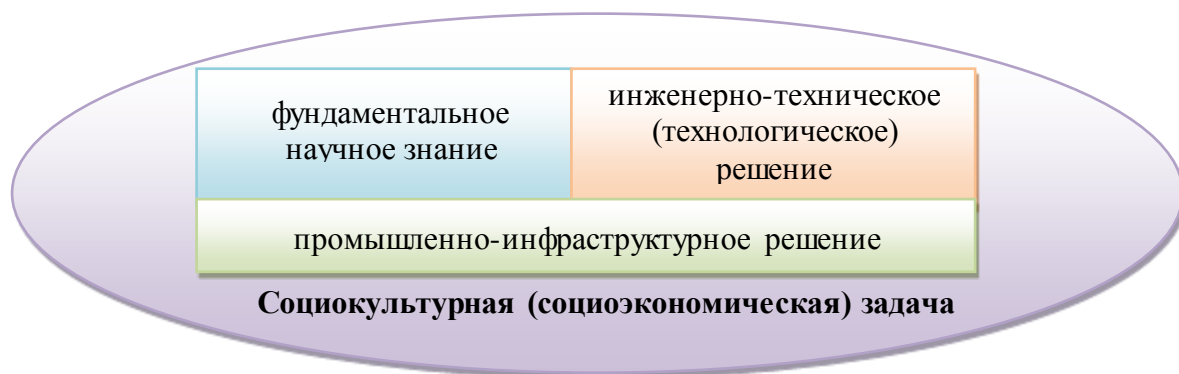
I. Методические указания для руководителей проектных направлений, определяющие методику организации коллективной работы учащихся.

Работа строится на следующих принципах:

- Учащиеся вводятся в решение *актуальной* комплексной проблемы, и строят свой отраслевой проект, направленный на решение этой проблемы.
- Школьники осваивают *передовые* научные знания, и учатся предлагать технические решения на базе новых физических принципов и эффектов.
- В качестве предмета проработки выступает идея, которая является инновационной в научном, промышленном, организационном или финансовом плане.
- Школьники обучаются различным типам деятельности: проектированию, конструированию, исследованию и т.д.
- В их обучении принимают участие не только педагоги, но и представители науки, промышленности и ВУЗов.



Возможность знакомства с передовыми разработками обязательно должна быть предоставлена учащимся хотя бы на уровне знакомства и понимания существующих проектов развития отраслей. Это может быть обеспечено за счет работы с информационными материалами (статьями, отчетами, исследованиями, интервью и др.) и за счет включения носителя замысла проекта в образовательный процесс, как очно, так и дистанционно. Одна из задач руководителя тематического направления, одновременно являющегося модератором взаимодействия разных групп учащихся, учащихся и экспертов, а также различных экспертов и специалистов между собой – обеспечение результативности этого взаимодействия.



Один из важнейших этапов работы проектно-конструкторской школы – постановка проблемы. Наиболее наглядно наличие проблемы может быть показано за счет взаимодействия экспертов, имеющие разные позиции по одному вопросу. Результатом такой дискуссии могут быть разные выводы: ни у кого в мире на сегодняшний день не хватает знания, чтобы создать работающее устройство; люди преследуют разные интересы и не могут договориться; ресурсы для реализации

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ проектов ограничены, и наиболее реализуемы те проекты, которые решают ряд политических, экономических или социальных проблем.

При столкновении с проблемой от подростков требуется не воспроизводство того, что они слышали ранее, не повторение, не применение и не отработка. Ребенок должен здесь и теперь, опираясь на прошлые знания, деятельностный опыт и собственные способности, разрешить ранее не разрешимое, в ситуации, когда готового ответа чаще всего нет в привычных источниках. Может оказаться так, что отсутствующие для решения проблемы средства и механизмы относятся к разным профессиональным действительностям – финансовой, научной, управленческой.

Из средств массовой информации, фильмов и книг учащиеся знают, что не все проекты, даже экономически оправданные, подкреплённые финансовыми средствами, доходят до реализации. Одна из задач данной школы – сформировать опыт поиска зон, наиболее подходящих для инициации проектов. Этим обучение проектированию отличается от изобретательства: ребята знакомятся со сложившейся культурой управления проектами, хеджированием рисков, основам менеджмента открытий.

В традиционной игровой форме каждый смысловой этап (такт) состоит из двух частей – групповой работы и общим собранием, на котором презентуются промежуточные результаты работы. На каждом этапе принцип разбивки на группы может сохраняться – например, чаще всего группы составляются по принципу «одна группа – один проект», но иногда замысел работы требует смены этого принципа. Например, в ряде случаев уместно устраивать ротацию групп – например, в ходе групповой работы часть ребят уходит в другую группу для достижения договорённостей, обмена мнениями и т.д. Также можно время от времени собирать «тематические» группы, например, из каждого проекта в группу приходит ответственный за финансовую или конструкторскую проработку проекта.

Общие дискуссии служат не только для презентации промежуточных результатов групповой работы. Их важнейшая функция – обсуждение способа работы каждой группы и отдельных участников, возможность задать вопросы, взглянуть со стороны, поделиться идеями.

При проведении общей дискуссии руководителю необходимо следить за тем, чтобы участники не просто высказывались в зависимости от того, что им пришло в голову в данный момент. От участников обсуждения необходимо требовать четкой фиксации своего суждения, его соответствия по содержанию и форме разворачивающейся ситуации и обсуждаемому вопросу, направленности высказываний не только на руководителя, но и на других участников обсуждения.

Особое значение стоит уделить приемам ведения дискуссии: использование вопросов вроде «Правильно ли я вас понял?», когда строится возвратный текст того, кто понимал, к тому, кто высказывался, или обращение от высказывающегося по предмету обсуждения: «Скажите, как вы меня поняли?». Подобные приемы необходимы для того, чтобы участники школы в силу интенсивности мыслительной работы не выключились из обсуждения и не потеряли основное содержание коллективной коммуникации. В режиме открытого взаимодействия здесь и сейчас подростки часто не слышат друг друга, поскольку ценность приложения усилий для понимания другого подростка очевидна далеко не для всех. Очень часто вопрос задается в целях критики или усомнения и очень редко – для организации собственного понимания. Очень важно в этом случае задавать учащимся норму коллективной коммуникации, например, за счет различия формы высказываний вопроса и отношения. Подавляющее большинство участников на первых этапах проектной сессии любую необходимость высказываться по отношению к прозвучавшему докладу или сообщению воспринимает как необходимость покритиковать.

Важным средством разрешения коммуникативных конфликтов является схематизация: в какой-то момент необходимо перейти от диалога к фиксации объективного содержания, в том числе и за счет понятийно-категориальной проработки схем.

Еще одной важной задачей руководителя направления является организация рефлексии (точки останова и осмысления произошедшего). Отсутствие этой процедуры при работе с большой группой участников приводит к очень печальным последствиям. Для участников все происходящее приобретает вид длительных

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ дискуссий, результаты которых не очевидны, и происходит расплывание сознания участников по множеству коммуникативных полей, которые пересекаются, залезают друг на друга или не стыкуются между собой.

От участников требуется:

- a. восстановить способ, которым был получен тот или иной коллективный результат;
- b. выделить основания и исходную позиционность сделанных замечаний и отношений по обсуждению на общем заседании (часто используется и в группе);
- c. выделить промежуточный результат;
- d. выделить нестыковки и понять, какие отсутствующие средства здесь необходимы.

Рефлексия может проводиться и коллективно, и в тематических группах, и индивидуально с участником в зависимости от ситуации, но обязательно проводится в группе после каждого такта.

Принципиальным этапом является переход *от постановки проблемы к ее решению*, и этот этап при работе со школьниками возможен только в том случае, если будет принята необходимость изменения самой деятельности, в рамках которой проблема возникла.

Иногда подростки отбрасывают некоторые аспекты ситуации как несущественные (физические, экономические, политические реалии), например, что для реализации проекта требуется новое оборудование, новые производства, новые технологии; что инвестиционные проекты должны обеспечивать возвратность, и так далее. Таким образом, даже простая, на первый взгляд, задача - создание технического решения - следующего поколения влечет за собой коренную перестройку целых отраслей промышленности, введения новых финансовых схем и схем налогообложения, принятия нормативно-правовых актов и т.д.

Те отрасли, с которыми будут работать участники школы, уже имеют многолетнюю историю и функционирует в сложившихся социально-экономических условиях. За каждой уже созданной конструкцией стоит огромный, накапливаемый десятилетиями пласт знаний, полученный в ходе научно-исследовательских и

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ проектно-конструкторских работ, создания производственных технологий, изготовления и эксплуатации изделий. Поэтому любые сложные производственно-технологические системы, будь то советские отрасли, западные корпорации или нынешние российские предприятия, завязанные на устоявшейся сети поставщиков, подрядчиков и потребителей, избегают резких инновационных движений, внося в отработанные конструкции постепенные усовершенствования (новый дизайн корпуса автомобиля, новый материал обшивки самолета, новая формула лекарства и пр.).

Руководитель в процессе коллективного обсуждения должен осуществлять проверку всех предложений участников по следующим основаниям:

- насколько предлагаемое решение помогает снять проблемную ситуацию;
- насколько верно участники группы понимают принцип, лежащий в основе предлагаемого решения;
- насколько предлагаемый комплексный проект учитывает интересы всех профессиональных позиций;
- насколько проект реализуем, в том числе насколько возможно достижение договоренности всех предполагаемых участников проекта;
- какие риски вызывает возможная реализация данного проекта.

Участие в проектно-конструкторской школе для ребят должно завершиться представлением итоговых проектов группе экспертов. Поскольку помимо курса по обучению проектированию учащиеся уже посещали исследовательские, предметные и метапредметные занятия, деловые игры, руководитель тематического направления должен связать все эти формы для учащихся в единую логику. Это может быть сделано через постановку задач разработчикам других режимов обучения и организации последующей рефлексии с ребятами: что из того, что было на занятии или в игре, меняет их представления о ситуации? проблеме? проекте? возможных партнерах? собственных действиях?

У некоторых участников в ходе подобной работы обычно происходит ряд сдвигов в понимании: становятся очевидными другими возможные формы выхода к знаниям, к пониманию. Некоторые ребята заявляют о намерении провести

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ аналогичную работу со своими одноклассниками или теми ребятами в школе, которых они хотят вовлечь в проект, поскольку, по их мнению, форма простого пересказа не является адекватной для передачи пережитого ими содержания.

Для многих ребят становятся значимыми и ценными *собственные усилия (работы) в проблемных областях вместе со взрослыми*, демонстрирующими «живые» образцы мышления и коммуникации. Многие ребята начинают сами интересоваться тем, какое видение и понимание есть по этим же вопросам у взрослых. Организация работы детей в проблемной форме порождает у детей ряд вопросов:

- Могу ли я иметь собственную «взрослую» позицию по отношению к ситуации в стране?
- Какой личностный смысл имеют для меня крупные проекты, реализуемые в стране?

Руководитель должен уделить максимум времени для ответов на подобные вопросы, обсуждения с участниками их личного опыта проживания различных событий проектно-конструкторской школы и дальнейшей образовательной траектории. Обязательно посвятить специальное занятие по осмыслению проделанной работы, где нужно выяснить ряд моментов:

1. Насколько дети могут восстановить замысел взрослых, положенный в основу работу школы;
2. Что дети осмыслиют и фиксируют как изменения в себе, связанные с занятиями в школе;
3. Что учащиеся сами выдвинут в качестве проекта.

Руководителю очень важно отметить появление умения и желания слышать других, желание понимать лучше (или, возможно, впервые просто понимать) то, что происходит в стране, использование схем и моделей для самостоятельной организации своей работы в ситуациях непонимания, отсутствие страха высказывать свое (возможно даже ошибочное) мнение, которое затем дает возможность понять другое мнение.

II. Требования к работе кураторов тематических групп (игротехников) и краткие методические рекомендации к их работе.

Если руководитель направления осуществляет управление общей коммуникацией и разворачиванием содержания от одного такта к другому, то основной задачей куратора (игротехника) является организация работы группы.

Наиболее распространенные сегодня подходы к организации групповых обсуждений концентрируются преимущественно на формально-организационном и поведенческом аспекте модератора, управляющего группой. Например, широко распространенная технология *мозгового штурма* требует от модератора обязательной фиксации всех тезисов, которые проговаривают участники рабочей группы. При этом в задачи модератора не входит содержательное обсуждение этих тезисов – модератор лишь следит за исполнением шагов методики мозгового штурма (генерация идей и их фиксация, объединение похожих идей, критика идей, определение наиболее перспективных идей). Куратор группы в рамках летней школы (игротехник) выполняет не только и не столько задачи формального управления работой группы, сколько управляет содержанием коммуникации. В задачи игротехника, действующего в логике СМД-подхода, входит, в первую очередь управление содержанием коммуникации:

- обеспечение взаимного понимания участников;
- фиксация позиций, участвующих в коммуникации;
- удержание предмета коммуникации;
- схематизация предмета коммуникации;
- постановка проблемы;
- обеспечение рефлексии;
- и др.

Безусловно, для работы группы очень полезно, если куратор обладает некоторым предметным знанием в той области, которую прорабатывает с детьми. При этом важно помнить, что его задача состоит не в пересказе детям готовых сведений и не трансляция собственной точки зрения, а организация их

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ мыслительной работы. Иными словами, куратор должен уметь организовать проведение учениками:

а) построения новой *модели*, позволяющей им по-иному взглянуть на ситуацию,

б) проектирования нового *способа организации деятельности*,

в) проверки своих теоретических представлений (модели и способа) в конкретных условиях решения практической задачи.

Несоблюдение этих требований может привести к подмене процесса проектирования общими рассуждениями. Так, например, очень легко происходит подмена постановки проблемы на обсуждение некоторых общих трудностей; очень многие начинающие игротехники стараются свернуть дискуссию туда, куда идут сами дети. Дети при этом проговаривают наиболее распространенные мнения, например, что в России любое развитие невозможно из-за коррупции. Безусловно, коррупция как явление имеет место, но борьба с коррупцией не является ответом на вопрос, как, например, обеспечить в России развитие производства перспективных материалов.

Примеров таких подмен можно привести много. Чтобы их не происходило, куратор должен хорошо представлять логику всего курса обучения ребят. К работе в качестве куратора тематической группы в рамках курса по обучению инновационному проектированию могут быть допущены студенты или специалисты, обладающие следующими знаниями и компетентностями:

- представление об основных принципах, заложенных в основу процесса проектирования;

- представления о современных гуманитарных технологиях и сферах их применения;

- знания базовых методологических схем, позволяющих управлять процессами проектирования;

- компетентность управления рабочей группой в рамках проектной деятельности;

- компетентность постановки целей и задач на управление коммуникацией рабочей группы в рамках проектной деятельности;
- компетентность понимания и оформления содержания коммуникации и предмета коммуникации;
- компетентность обеспечения взаимопонимания друг друга участниками за счет использования средств понимания позиций.

Куратор должен попытаться включить в рабочий процесс всех детей, в том числе и тех, кто внешне совершенно не заинтересован в обсуждаемой теме. Причины этому могут быть разные: так, на одной из игр мальчик, который три дня молча просидел в группе, не участвуя в обсуждении, в предпоследний день обратился к куратору своей группы с просьбой послушать его проект. Ему было очень важно услышать мнение взрослого, но он совершенно не был готов обсуждать свои идеи со сверстниками. Обо всех подобных ситуациях куратору стоит сообщать руководителю направления для того, чтобы они совместно смогли разработать для каждого ребенка свою персональную линию движения.

При работе с детьми на проектных модулях важно понимать, что за время проведения проектно-конструкторской школы ребенок не может разработать собственный проект, сопоставимый с проектами взрослых экспертов. Тем не менее, это не означает, что данная работа является имитацией: введение ребенка в понимание ситуации и постановку проблемы, а также предложение общего видения путей решения этой проблемы является первым шагом по обучению ребенка **норме проектирования**.

За счет участия в обсуждениях, понимании опыта реального действия и хода мысли взрослых экспертов у ребенка формируются представления о том, **как надо действовать**. Как правило – действовать «вообще», абстрактно, и эти рекомендации даются всем вокруг, но не себе.

Это очень важно показать самому ребенку – что собственную деятельность он не пытается обсуждать. Этому есть несколько причин: от ощущения себя несоразмерности обсуждаемым задачам до нежелания ставить самому себе задачи на дальнейшее обучение и действие.

В этом заключается одна из «ловушек» при работе с детьми в проектном зале. Самостоятельно они мало что могут делать, и хорошо это понимают, поэтому очень важно не погасить в ребенке любознательность и интерес к обсуждаемой теме уровнем возникающих перед ним задач, при этом все же попытавшись перевести полет фантазии в два-три понятных и подъемных для ребенка конкретных шага.

Итак, задачами куратора при работе в группе являются:

- следить за регламентом, правилами и процедурами работы;
- удерживать предмет обсуждения и задачу группы, не позволяя детям их подменить в процессе работы;
- организовывать процесс понимания у участников (понимания содержания лекций, содержания дискуссий в группе, понимания позиций других участников);
- помогать ребенку сформулировать личное отношение к обсуждаемой теме, высказываемым утверждениям других детей;
- оценивать высказывания участников группы по степени важности для развития темы, организовывать обсуждение наиболее значимых идей;
- осуществлять сборку общего предмета работы, идей, высказываемых участниками, помогать членам группы оформлять презентации и материалы к выступлениям.
- обсуждать с участниками группы результаты каждого из учебных дней;
- проводить рефлексию внутри группы, тем самым помогать участника связывать в целое все мероприятия школы.

Часто ребенок не может понять, что его мысль противоречит мыслям, высказываемым другими участниками группы – или наоборот, что спорит с тем, что, по сути, сам заявляет. Важно обратить внимание детей на это противоречие. Лучше всего фиксировать различие с помощью схемы.

С помощью схем также необходимо отображать общее содержание групповой работы, чтобы дети при необходимости могли к нему обращаться.

Финальные выступления групп куратор оформляет в виде плакатов или презентации в присутствии детей на основе их идей, определяет выступающих от группы, обсуждает с участниками основные тезисы выступления. При определении

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ

выступающих важно понимать, что не все дети способны доносить результаты работы; часто случается, что ребенок, который хорошо работал в группе, выходит перед всем коллективом и рассказывает что-то из того, что думает он сам, опуская основные полученные результаты. В этом случае куратор вправе предложить кому-то из участников группы дополнить доклад или самому дать пояснения к докладу группы.

После выступления группы на пленарном заседании и обсуждения доклада другими участниками на следующем такте групповой работы куратор в группе должен организовать рефлексию произошедшего на пленаре и обозначить задачу на следующий такт.

Работа проектно-конструкторских школ предполагает, что включающиеся в их работу кураторы смогут выстроить мостик между глобальными замыслами, обсуждаемыми в ходе обучения проектирования, и процессом создания новых организационно-деятельностных форм при работе с собственными замыслами. В качестве таких форм могут выступать детско-взрослые переговорные площадки, коммуникативные события, где учащиеся смогут совместно ставиться социокультурные проблемы и создаваться новые формы их решения.

III. Краткие указания по организации коллективной работы обучающихся

В ходе работы группы вероятна ситуация, когда участники обсуждения придут к необходимости изменения организационной структуры проектной команды, с определением типов позиций и функций, предполагающих дифференциацию обучающихся в зависимости от их способностей и интересов.

Эта функционализация может быть построена по разным принципам, но в любом случае предпочтительнее, чтобы этот принцип был предложен и опробован самими участниками, а не куратором. Например, кто-то тяготеет к фундаментальному научному знанию, кто-то к изучению технических систем, кого-то интересуют схемы инвестиций и финансовые потоки. Внутри таких подгрупп участники отвечают как за свой фокус, так и за общее продвижение в проекте.

Другим примером функционализации может быть случай, когда одни участники выстраивают общую схему действия, в которую как одна из локальных групп включена проектная инициатива других участников. При этом во взаимодействии отрабатывается как реализуемость обеих схем. Третья группа участников выполняет функцию удержания общей проблемной рамки и рамки целей.

К общим нормам участия в содержательной коммуникации для участников научно-образовательной школы, соблюдение которых должно отслеживаться кураторами групп и руководителем направления, относится:

1. Соответствие коммуникативного действия стоящим перед коллективом задачам.

2. Уместность типа коммуникативного действия (оценка, критика, конструктивное предложение, уточнение своего понимания) в данной коллективной ситуации.

3. Удержание предмета обсуждения.

4. Содержательность высказывания.

5. Учет в своем высказывании результатов предыдущего коллективного обсуждения.

6. Умение облечь свою мысль в понятную другим форму.

7. Оперирование своим высказыванием в беседе: обоснование, изменение при аргументированной критике, способность не терять свою точку зрения при напоре со стороны одноклассников и педагогов.

8. Точность понимания версии собеседника.

9. Понимание и четкий ответ на вопрос собеседника.

10. Наличие стратегии работы со своим непониманием (определить область непонятного, задать вопрос, попросить повторить и т.д.).

В ходе установочного доклада руководителем могут быть озвучены рекомендации для участников летней школы – чтобы быть полезным в работе группы, нужно:

- Помнить, какое задание выполняет группа. Стремиться к полному и точному выполнению задания.

- Дать каждому участнику группы возможность изложить свою версию, стремиться к её более точному пониманию.

- Задавать вопросы на понимание, уточнение, обоснование.

- Давать четкий и полный ответ на вопрос (но не многословный).

- Думать о том, что может помочь в работе группы – уточнение, конструктивное предложение, альтернативное предложение, критика, признание своей ошибки, поддержка имеющейся версии, готовность реализовывать предложения других участников группы.

Поскольку одной из задач куратора в группах является организация коммуникации между участниками, он должен по мере необходимости задавать нормы группового обсуждения и самому их демонстрировать. Нужно терпеливо слушать говорящего; задавать вопросы, которые помогают ему изложить своё понимание; стараться выяснить, что не учитывает говорящий (из того, что уже было высказано экспертами, руководителем или другими участниками); не проговаривать второй раз то, что уже сказано; выделять в речи каждого основное и стараться запомнить, кто что говорил. Также полезно будет на первых порах помогать участникам школы в корректном формулировании таких вопросов; заострять внимание на удачных моментах (в схемах, вопросах, ответах), которые помогут группе качественно выполнить дальнейшую работу.

Задачи взрослого в процессе работы группы: Фиксировать то, с чем согласны все, и отличия в понимании. Помочь учащимся понять причины отличий. Удерживать обсуждение в «да»-стратегии. Делать рефлексивные остановки – задавать вопросы: что нам нужно сделать? Что мы уже сделали? Что не получается? Почему не получается?

Для того чтобы наилучшим образом включить в образовательный процесс всех участников Летней школы, кураторам рекомендуется отмечать, кто из учащихся проявляет инициативу, кто претендует на лидерство, кто хочет остаться в тени, без дела, кто проявляет желание/потребность планировать работу, распределять

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ обязанности, стремится уложиться в определённое время, и в дальнейшем отслеживает изменения. Все это наряду с содержательным продвижением группы и возможными содержательными конфликтами внутри группы должно стать предметом обсуждения между кураторами и руководителем направления.

В ходе проведения групповой рефлексии куратор может попросить участников заполнить небольшую анкету с подобными вопросами:

- Кто в группе может договариваться с другими участниками? Умею ли я?
- Кто в группе умеет задавать вопросы, помогающие работе? Умею ли я?
- Кто в группе внимательно слушал говорящего? Могу ли я внимательно и терпеливо слушать?
- Кто в группе предлагает новые идеи? Что предложил я?
- Кто может распределять дела с учетом пожеланий каждого? Как это проявилось в игре?
- Как я оцениваю свою работу в группе? Что мне понравилось в работе? Чем я остался не доволен?

Исходя из специфики курса по обучению школьников инновационному проектированию, заключающейся в создании детско-взрослых прорывных проектов, важно не закончить работу после подробного описания проекта. Стоит понимать, что этим дело не заканчивается, а, наоборот, только начинается. По сути, до настоящего этапа работа осуществлялась в ключе составления подробнейшего плана создания и плана внедрения собственной разработки. После планирования следует приступать к действию. И одной из возможных площадок для действия является специально созданное пространство коммуникации с экспертами.

При представлении своей работы помимо наличия презентаций, макетов, листовок с контактами, необходимо иметь ответы на вопросы:

- Какое действие необходимо произвести, чтобы проект начал работать?
- Кого нужно пригласить для подключения к работе (для проведения лабораторных синтезов, исследований и т.д.)?
- Кто может дать экспертную оценку проектной работе, направить ее?

- Связь с какими профессионалами, экспертами, представителями власти необходимы, чтобы продолжить разработку и перейти к ее исполнению? Как заявить свой интерес, чтобы он был удовлетворен?
- Нужно ли привлечь других школьников для расширения/конкретизации работы, какими способностями они должны обладать?

Результатом обучения в проектно-конструкторской школе для каждого участника является групповой проект развития одной из отраслей, отвечающий на вызов времени, разработанный совместно со специалистами из разных областей практики. Этот проект связан с созданием (адаптацией, внедрением) новых технологий.

Первым шагом в работе любого проекта является *анализ существующей ситуации*, ситуации, в которой оказывается трудно осуществлять успешно какую-либо деятельность, или же это становится невозможным. Этот этап должен завершиться постановкой проблемы.

VI. Рекомендации по использованию учебных материалов и дополнительных информационных источников

Участвуя в проекте, школьники получают опыт работы с разными действительностями – научной, технологической, экономической, организационно-управленческой, дополнительные предметно-дисциплинарные и предметно-профессиональные знания. Проектная деятельность выступает как интеграционный принцип. Знания предметные выступают как средства реализации проектной деятельности, они все включаются в процессы проектирования и занимают там определенное место относительно друг друга и относительно задач данной конкретной проектной деятельности в целом.

Информация может быть представлена участникам школы в различных формах; при выборе форм подачи информации важно учитывать не только их содержание, но и особенности работы с каждой из них. Так, современные подростки склонны лучше воспринимать информацию, сопровождающуюся видеорядом –

Приложение №2.25 Методические рекомендации проведения проектно-конструкторских школ

выпуски новостей, кинофильмы, интервью, и с меньшим энтузиазмом читают тексты, особенно научные и политические, не адаптированные специально для восприятия школьниками. Кроме того, учащиеся с трудом понимают авторский текст, особенно если логическая структура его построения отличается от привычных им принципов написания текстов школьных учебников. Выполнение же различных упражнений и проверочных работ, а также написание эссе, т.е. те формы учебной работы, которые требуют самостоятельности и подчас существенного мыслительного напряжения, многие школьники считают просто необязательным и относятся к ним весьма формально.

Все вышеописанное отнюдь не означает, что наиболее предпочтительным является использование видеоматериалов. Безусловно, степень эмоционального воздействия видеоролика и уровень сосредоточенности подростка при его просмотре несравним с тем воздействием, которое оказывает печатный текст, особенно не адаптированный по содержанию и не подкрепленный графическими средствами донесения информации. Тем не менее, возможность критичного отношения к содержанию видеосюжета существенно ниже; в ходе коллективной работе с видео у ребенка нет возможности вернуться к определенному фрагменту, если он что-то упустил или не понял; нет возможности пересмотреть для проверки своего понимания, если это специально не предусмотрено руководителем направления или куратором.

Примеры и соотношение различных видов учебной работы, применяемых в рамках курса помимо собственно проектной работы, представлены ниже:

Изучение текстовых учебных материалов	22%
Работа с глоссарием	5%
Выполнение упражнений, тренажерных заданий	24%
Выполнение творческих и проверочных работ, написание эссе	10%
Изучение дополнительной литературы	10%
Лабораторные занятия	19%
Работа с видео и аудиозаписями записями	10%

Результативность работы с учебным материалом во многом зависит от структуры текста и его объема. Учебный материал должен быть четко организован, разделен на логически завершенные фрагменты. При формировании учебных текстов следует учитывать, что для учащихся со сформированными навыками чтения время, необходимое для восприятия информации, представленной в тексте объемом около 4-х страниц формата А4 (по 5-7 абзацев на странице), в среднем составляет 30–45 минут.

Руководителю и кураторам, организующим работу с дополнительными материалами, необходимо чётко представлять себе общую проектную линию и как следствие – понимать, зачем нужен тот или иной информационный блок. Например, поскольку проект комплексный, ребята должны учесть разные взгляды на проблему, разные профессиональные позиции, и за счет учебных материалов организуется представление этих позиций и их оснований по отношению к одному общему предмету. В этом случае ключевыми будут являться выделение *предмета*, по поводу которого высказывается автор, и выделение *позиции автора*.

Часто для того, чтобы определить предмет, о котором идет речь, необходимо проанализировать структуру текста, его значимые части, связи между ними. Выявление авторской позиции также происходит в несколько этапов. Первым шагом является разотождествление себя и автора. Особенно важен этот шаг при работе с научными и политическими устными или письменными текстами. Часто подросток в силу того, что его понимание обсуждаемого в тексте вопроса существенно уступает пониманию автора, полностью заимствует его позицию или видение, или еще хуже - заимствует не собственно позицию автора, а то, как он сам превратно понял изложенное в тексте.

Третьим шагом может считаться самоопределение к утверждениям, сформулированным в тексте, выявление личного отношения учащегося к авторской позиции. Это может произойти не сразу; часто у учащегося недостаточно фактической информации для того, чтобы лично отнестись к описанным в тексте фактам или утверждениям.

Если при работе с учебными материалами у участников школы возникает ситуация непонимания, важно, чтобы руководитель и кураторы групп были готовы к выводу из нее ребят. Эти ситуации возникают у разных детей в разное время. Очень часто учащиеся отказываются от дальнейшей работы с текстом или от продолжения коммуникации, или упорно продолжают действовать по алгоритму, который был освоен ими в школе в силу того, что они оказываются нечувствительны к новой ситуации. Например, вместо того, чтобы выделить основную мысль текста и сформулировать отношение к нему исходя из позиции группы, ребенок может начать пересказывать текст, поскольку так он привык делать в школе, и именно этот способ всегда считался им наиболее успешным. Если ребенок начинает выполнять принципиально новую задачу с помощью старого способа, это значит, что он не опознает ситуацию как новую. Если же ребенок отказывается действовать – значит, он понимает, что ситуация новая, но не знает, как работать в новых, неизвестных условиях.

По отношению к таким ситуациям в первую очередь кураторам групп необходимо иметь стратегию работы: например, зафиксировать с ребенком ситуацию непонимания, разграничить то, что ему понятно и знакомо от того, что непонятно, и по отношению к непонятному сформулировать вопрос. Также можно позволить ребенку предъявить варианты своего понимания и свои версии того, как нужно действовать.

Очень важным в этом аспекте становится обучение детей технологии схематизации, пониманию, построению и употреблению знаков и символов в ходе работы с учебными материалами. Технология схематизации позволит учащимся осуществить переход от первичных изображений смысла, зафиксированных в рисунке, к мыслительной проработке содержания с помощью схем.