ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

10–11 классы

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

3-е издание

Москва
«Просвещение»
2021

УДК 373:30+30(075.3)
ББК 60я721
И60

12+

Серия «Профильная школа» основана в 2019 году

Рецензенты: д-р пед. наук А. В. Золотарева, канд. физ.-мат. наук В. М. Имайкин

Авторы: канд. психол. наук, председатель Правления Ассоциации «Инновационное развитие и сотрудничество в образовании» М. В. Половкова; канд. экон. наук, доцент Финансового университета при Правительстве РФ А. В. Носов; директор фонда «Национальные возможности — детям» Т. В. Половкова; канд. техн. наук, доцент Московского авиационного института (Национальный исследовательский университет) М. В. Майсак

Индивидуальный проект. 10–11 классы : учеб. пособие для И60 общеобразоват. организаций / [М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова, М. В. Майсак]. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2021. — 159 с. — (Профильная школа). — ISBN 978-5-09-077323-2.

В пособии рассмотрены разные этапы проектирования (выдвижение идеи, разработка замысла, реализация проекта, рефлексия) и различные виды проектов (технический, социальный, экономический, управленческий, волонтёрский и др.). Разбираются примеры проектов: современных и разработанных в прошлом, реализованных профессионалами и школьниками, локальных, региональных, общенациональных и глобальных. После прохождения курса школьники получат необходимые навыки проектной деятельности, овладеют методами поиска, анализа и использования научной информации, смогут публично излагать результаты своей работы.

Пособие адресовано старшеклассникам и учителям.

УДК 373:30+30(075.3)
ББК 60я721

ISBN 978-5-09-077323-2

© Издательство «Просвещение», 2019
© Художественное оформление. Издательство «Просвещение», 2019
Все права защищены

Введение

Кому адресован этот курс. Настоящее пособие разработано для использования учащимися 10—11 классов при освоении курса «Индивидуальный проект», который предусмотрен Федеральным государственным стандартом среднего общего образования. На прохождение курса выделено 70 ч. Программу курса можно освоить за один или два года (за два или один час в неделю). Не исключается формат проектных сессий, проводимых методом погружения несколько раз в течение года. Это пособие предназначено для старшеклассников, не имеющих большого опыта проектной или исследовательской деятельности. Однако отдельные темы будут полезны и тем, кто уже пробовал свои силы в качестве исследователя или проектанта, конструктора или изобретателя.

Чему посвящён этот курс. В пособии рассказано о том, что такое проектирование и чем оно отличается от других типов деятельности (исследование, конструирование, планирование, эпистемическая разведка и др.). Кроме этого, рассмотрены разные этапы проектирования (выдвижение идеи, разработка замысла, реализация проекта, рефлексия) и различные виды проектов (технический, социальный, экономический, управленческий, волонтёрский и др.). Разбираются примеры проектов: современных и разработанных в прошлом, реализованных профессионалами и школьниками, локальных, региональных, общенациональных и глобальных.

Какой результат будет получен. После прохождения курса вы получите необходимые навыки проектной деятельности, овладеете методами поиска, анализа и использования научной информации, сможете публично излагать результаты своей работы. Возможно, работа над проектом поможет вам определиться с выбором профессии.

Структура пособия. Предлагаемый материал объединён в несколько модулей. Каждый модуль состоит из разделов, посвящённых значимым элементам проектной деятельности. Большинство разделов содержит текстовый материал, после которого сформулированы задания для самостоятельного выполнения. Задания могут быть как тренировочными, так и поисково-творческими, требующими мыслительной проработки и очень часто обсуждения с одноклассниками и членами проектной команды.

Пособие задумывалось как навигатор для продвижения от одного содержательного «островка» к другому. Тем не менее ход работы

над проектом или исследованием вы можете определить самостоятельно.

Как работать с пособием. Для освоения курса и достижения запланированного результата предлагается на занятиях или в той форме, которую выберет школа, знакомиться с содержанием разделов и выполнять предложенные задания.

Уже со второго модуля вам предлагается начать работу над собственным проектом или исследованием. Получается параллельное движение в нескольких плоскостях: детальное знакомство со спецификой проектной деятельности, разбор осуществлённых и частично разработанных проектов и собственная работа над проектом.

Разделы третьего и шестого модулей специально предусматривают время для вашей самостоятельной работы над проектом, обобщения и использования знаний из предыдущих разделов. Работать самостоятельно можно в классе, библиотеке или в помещениях, оборудованных доступом в Интернет. Во всех случаях по окончании работы над каждым модулем важно понимать, какую информацию вы усвоили и можете применить для вашего индивидуального проекта или исследования. Полезно также сохранять письменные ответы на те задания, где это было предусмотрено. При подготовке заключительного текста и презентации они помогут восстановить вашу личную логику продвижения в проекте или исследовании.

Если у вас уже есть некая идея или оформившийся замысел, над которым вы собираетесь работать, то можно больше времени потратить на те модули и разделы, которые помогут в их реализации (модули 8 и 9). Очень важной может стать работа с привлечённым экспертом или поиск нужного эксперта, партнёров, сторонников проекта. Данная работа также требует сил и времени.

Для реализации инженерных и технологических проектов, а также проектов естественно-научного направления можно договориться о сотрудничестве с учреждениями, имеющими для этого соответствующую базу: вузы, колледжи, центры молодёжного инновационного творчества, кванториумы, бизнес-инкубаторы.

Завершается ваша работа защитой индивидуального (в смысле собственного, а не единоличного) учебного проекта. Желаем вам успешно преодолеть сложности и сомнения на пути к достижению цели в новом качестве и получить удовольствие от самостоятельного проектирования и практического использования ваших идей.

Модуль 1

КУЛЬТУРА ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Что такое проект и почему реализация проекта — это сложно, но интересно

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Проект • Технологические, социальные, экономические, волонтёрские, организационные, смешанные проекты

Что такое проект. Практически всё, что окружает нас в быту, в школе, на работе, — это результат чьих-то организованных усилий, приложенных к достижению той или иной цели. Дом, в котором мы живём, школа, в которой учимся, учебная программа, творческий конкурс, даже организация работы школьной столовой — всё это результаты именно таких усилий, а значит, выдвинутые когда-то и затем реализованные проекты.

Слово «проект» латинского происхождения: *projectus* значит «выступающий, выдающийся вперёд». Уже в самом этом понятии заложен важный смысл проектной деятельности — добиться прорыва в той или иной сфере, создав что-то своё, уникальное, задающее новое направление, вектор развития.

Жизнеспособный проект — это цепь взаимосвязанных процессов от постановки цели до её воплощения в жизнь. Всякий проект создаётся ради конечного результата. Цель проекта в жилищном строительстве — удобная жизнь людей, на транспорте — увеличение количества и качества перевозок, в медицине — сохранение здоровья населения и т. д. При этом каждый проект предельно конкретен, как математическая задача, только в этом случае он может быть эффективным.

Вместе с тем нельзя сводить проект к результату в виде некоего продукта: тогда выращивание растения из семени или каждодневное приготовление еды можно было бы назвать проектом.

Многообразие проектов. Проекты различаются по масштабу (схема 1).

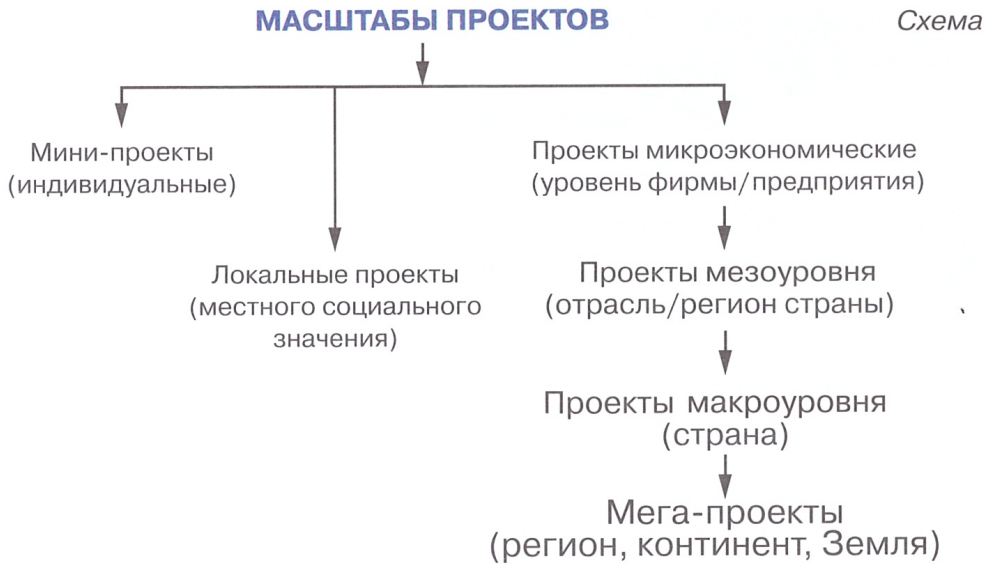


Схема 1

Сейчас процесс воплощения идей многократно ускорился. Мы живём в эпоху, когда каждый день приходят известия о новых проектных достижениях. Беспилотные автомобили, дроны для доставки посылок и контроля дорожной обстановки, привычные уже смартфоны (карманные компьютеры с телефоном), напечатанные на 3D-принтере искусственные органы — лишь часть революционных *технологических проектов*, кардинально меняющих жизнь людей.

В ряду самых известных *технических проектов*, оказавших влияние на человечество, стоят программы СССР и США по освоению околоземного пространства, изучению Луны и планет Солнечной системы. Они дали толчок развитию прикладной и фундаментальной науки, заложили основы сегодняшних орбитальных и межпланетных проектов. Одно из следствий — создание многоразовых космических ракет.

Здесь же нужно назвать атомные проекты этих двух стран. Так же как и в космических разработках, сверхдержавы соревновались в исследовании атома и возможностей его применения. В результате появились, с одной стороны, атомные электростанции, обеспечивающие энергией целые страны, а с другой — ядерное оружие, способное уничтожить всё живое. Это самый убедительный пример того, какая ответственность лежит на тех, кто берётся за глобальные проекты. Другой пример — Марк Цукерберг, создатель соцсети Facebook, вынужден был оправдываться в Конгрессе США за утечку личных данных почти 90 млн человек.

Сегодня к *социальным проектам* в нашей стране можно отнести программы повышения рождаемости, помощи молодым и многодет-

ным семьям, продления продолжительности жизни, реновации жилья, создания доступной среды для инвалидов.

Помимо технологических и социальных, проекты (по их основной направленности) бывают экономическими, организационными и смешанными. Среди *экономических проектов* последнего времени в России можно выделить строительство моста в Крым, которое даст толчок развитию Юга России и повысит его туристическую привлекательность, реконструкцию Байкало-Амурской магистрали, программы развития Дальнего Востока, создание инновационных центров, особых экономических зон, поддержку венчурного бизнеса.

Организационные проекты обычно выполняют служебную роль — к ним обращаются при создании или реформировании предприятий, подготовке каких-либо мероприятий (форумов, конференций, съездов и т. д.). И ни один проект не может быть реализован без грамотной, чёткой организационной деятельности.

К *смешанным проектам* относят проекты, реализуемые сразу в нескольких областях деятельности. К примеру, при переходе предприятия на новое оборудование (с использованием информационных технологий) требуется обновление системы финансового планирования с попутной разработкой и внедрением специального программного обеспечения. Проект может стать смешанным и в том случае, если работа изначально ведётся только над одним направлением. Скажем, учёные разработали средство для лечения какого-нибудь смертельно опасного заболевания. Строго медицинский проект неизбежно становится медико-социальным, как только лекарство допускают к применению.

Довольно распространёнными в последнее время стали *волонтёрские проекты*, побуждающие людей добровольно включиться в реализацию благого для других дела.

Негативные последствия проектов. Необходимо не только видеть конечную цель проекта, но и тщательно просчитывать все возможные последствия его реализации. Ведь при недостаточной проработке выбранной задачи эти последствия могут оказаться неожиданными и даже катастрофическими. Достаточно назвать практически полное высыхание Аральского моря в Средней Азии в результате забора воды из рек Амударьи и Сырдарьи в оросительные каналы.

Один из самых ярких примеров на эту тему в отечественной литературе — история трансформаций пса Шарика в «Собачьем сердце» М. Булгакова. Эксперимент по пересадке собаке человеческих желёз неожиданно закончился появлением неуправляемой и соци-

ально опасной личности, что предупреждает о необходимости предвидения и учёта возможных рисков.

Проект — коллективная работа. Создание и реализация «взрослого» проекта — очень сложный процесс. Он требует многих интеллектуальных, организационных и иных усилий, и одному человеку это обычно не под силу. Вот почему реализованный индивидуальный (единоличный) проект — редкое явление.

Проектная работа — это, как правило, работа в команде, где на одну общую цель направлены способности и ресурсы разных людей. Один хорошо разбирается в содержании выбранного направления деятельности, другой — в финансовых делах, третий — в организационных и кадровых вопросах, четвёртый — в компьютерном обеспечении и т. д.

К тому же работа над проектом далеко не всегда происходит в благоприятной среде. Есть немало примеров того, как учёным, энтузиастам, увлечённым и преданным делу людям приходится преодолевать сопротивление бюрократии и даже общественного мнения. Новое всегда с трудом пробивает себе дорогу, а значит, инициатору проектной идеи нужны единомышленники, объединённые в боеспособную команду.

Источники дополнительной информации

1. *Алексеев Н. Г.* Проектирование и рефлексивное мышление / Н. Г. Алексеев // Развитие личности. — 2002. — № 2. — С. 92—115.

2. *Громыко Ю. В.* Проектирование и программирование развития образования / Ю. В. Громыко. — М.: Московская академия развития образования, 1996.

3. *Леонтович А. В.* Исследовательская и проектная работа школьников. 5—11 классы / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев; под ред. А. В. Леонтовича. — М.: ВАКО, 2014.

4. *Краснов С. И.* Введение в проектную деятельность: гуманитарный подход / С. И. Краснов, Р. Г. Каменский. — М., 2005.

ЗАДАНИЕ

Вспомните и найдите дополнительную информацию об интересных реализованных проектах в любой сфере деятельности. Поясните, почему вы относите предъявляемый пример к проекту.

1.2 Учимся анализировать проекты

Данное занятие проводится с использованием результата выполненного вами задания из первого раздела.

1. Объединитесь в группы по четыре—шесть человек.
2. Разберите и проанализируйте подобранные и представленные одноклассниками материалы о различных проектах с точки зрения того, как каждый проект задумывался, как был реализован, к каким результатам привёл (в том числе неожиданным или нежелательным).
3. Выберите наиболее интересный и наиболее спорный варианты и обсудите их со всем классом.
4. Запишите те положения и тезисы из обсуждаемых сообщений, которые вызывают сомнения с точки зрения понимания сущности проекта. На следующих занятиях и в процессе выполнения и обсуждения самостоятельных заданий вы сможете прояснить для себя спорные вопросы.

1.3 Выдвижение проектной идеи как формирование образа будущего

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Проектирование

Проектирование заключается в том, что на основании имеющихся данных нужно представить существующий пока ещё только в воображении объект и на основании этого выстроить последовательность действий, с помощью которых нужный результат должен быть достигнут. При этом, с одной стороны, ещё нет уверенности, что имеются необходимые средства для достижения этого конечного результата. С другой стороны, в процессе проектирования возможна трансформация исходной задачи. Например, задумали и начали строить дом для хозяина Кота в сапогах, а в разгар процесса вдруг оказалось, что нужно возвести небольшой дворец для принца. Во многом такая изменчивость (лабильность) задачи делает труд проектировщика творческим, интересным и вместе с тем сложным и требующим мобилизации всех сил и способностей.

Проектная деятельность является одним из критериев отличия человека от животного. Когда человек поднял с земли камень не для того, чтобы использовать на охоте как тяжёлый предмет для метания, а для того, чтобы удлинить руку, он мысленно уже предполагал результат, т. е. проектировал орудие труда (хотя ещё и не изготавливал его). Реализация проекта началась с обтачивания этого камня, привязывания его к палке и получения топора. А поскольку самым страшным противником человека стал ему подобный, то именно при изобретении орудий войны проявились с особой силой конструкторские возможности человека. Историю же человечества можно рассматривать как историю возникновения и смены изобретений и технологий, естественно, не только военных.

Приведём примеры из того направления исторической науки, которое изучает вклад передовых для своего времени вооружений. Известны миграции огромных масс племён, повлиявшие на ход развития целых регионов. По одной из версий, в XVIII—XVI вв. до н. э. произошло завоевание древними ариями значительных территорий Ближнего и Среднего Востока, а затем части Индии. Идеологи нацизма считали арийский дух, который якобы унаследовали германцы, первопричиной впечатляющих боевых побед древнего народа. Однако часть историков связывают успехи ариев именно с превосходством в вооружении, в том числе в боевых колесницах.

Другим историческим примером служит роль сложносоставного монгольского лука в завоеваниях великих монгольских полководцев, таких как Чингисхан. Вместе с тем монголы очень много заимствовали от предшественников. Археологические раскопки и прочие исторические источники позволяют утверждать, что именно древние степные народы явились конструкторами эффективного стрелкового неогнестрельного оружия. Так, создателями высокого лука, который опирался одним концом на стремена, что позволяло вести прицельную стрельбу на скаку, считают скифов, а унаследовавшие их изобретение персы создали путём военных завоеваний великую империю.

Вы можете, опираясь на знания из курса истории, привести свои примеры фундаментальных открытий, принципиальных конструктивных решений в архитектуре (изобретение и роль арочного перекрытия), средствах передвижения (суда, повозки) и т. п.

Основная задача при проектировании чего-либо — понять, что вы хотите получить, т. е. определить образ желаемого будущего. Такой образ нельзя построить через отрицание. Это непродуктивный способ. Нельзя сказать: «Я не хочу, чтобы было грязно» или

«Я хочу, чтобы было не грязно». Формулировка «Я хочу, чтобы было чисто» тоже неконкретна. Что значит в вашем понимании чисто? Рассмотрим, например, стол, за которым вы делаете уроки. Возможно, сейчас на нём стоит тарелка с остатками еды, чашка, разбросаны тетради и письменные принадлежности. Тогда образ желаемого будущего можно описать так: «Я хочу, чтобы у меня на столе стоял чистый (без пыли и грязи) ноутбук, лежала стопка тетрадей и пенал с письменными принадлежностями (или какой-либо гаджет, который вскоре всё это заменит)». Мы представляем что-то конкретное, которое будет вместо того, что нас не устраивает.

Рассмотрим масштабный проект, очевидцами которого мы стали.

Проект «Крымский мост»

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Идея строительства конструкции, связывающей два близлежащих полуострова, Керчь и Тамань, и выполняющей как транспортные, так и иные функции, появилась давно. Так, в 1899 г. в Петербурге была издана научная работа под названием «Проект поднятия уровня Азовского моря запрудою Керченского пролива. Составлен Владимиром Дмитриевичем Менделеевым. Посмертное издание, с приложением 2 карт и 5 разрезов». Автор труда — сын великого химика Д. И. Менделеева. Практический проект строительства моста был разработан в России в начале XX в. по заданию императора Николая II, однако не был реализован из-за Первой мировой войны.

В 1930-е гг. появился новый проект. Были осуществлены многие подготовительные работы, даже заказаны в Германии некоторые элементы конструкции, но Советский Союз оказался втянут во Вторую мировую войну.

Особый вариант был испробован в 1942 г. во время оккупации Крыма фашистскими войсками. Им очень нужен был мост для переброски военных грузов кратчайшим путём на Кавказ для обеспечения наступления на единственный источник снабжения Красной армии нефтепродуктами — месторождения в Баку. Однако в условиях цейтнота и с учётом рисков вместо моста через Керченский пролив была спроектирована и построена канатная дорога.

Малоизвестно, что мост всё же был построен после освобождения Крыма в 1944 г., причём в рекордно короткие сроки (за шесть месяцев), и по нему начали ходить железнодорожные составы —

В 2014 г. заказчиком возведения объекта назначили Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), в январе 2015 г. был выбран генеральный подрядчик строительства. Для строительства моста были привлечены десятки подрядных организаций со всей страны.

Ход строительства моста. Непосредственно работы по возведению переправы начались в феврале 2016 г. Через год и 10 месяцев появились пролёты автодорожной части моста и полотно для автотранспорта от одного берега до другого. В январе 2018 г. на этой части моста была завершена укладка асфальтобетонного покрытия, установлены ограждение и освещение. В этом же году к празднику 9 Мая заказчик объявил об окончании строительства автомобильного моста, и с 16 мая началось регулярное автомобильное движение. В 2019 г. предполагается открыть мост для железнодорожных составов.

Конструкция моста и его основные технические характеристики. С учётом илистых грунтов, глубинных разломов, грязевых вулканов и других геологических особенностей фундамент моста в морской части возведён из металлических трубчатых свай с защитой от коррозии специальным покрытием на основе эпоксидных смол и хрома. Прочность обеспечивают современные гидротехнические бетоны с антикоррозийными свойствами. Мост способен выдержать землетрясения до 9 баллов. Всё это позволило определить гарантийный срок службы сооружения — 100 лет до капитального ремонта несущих конструкций. Конструкция моста обеспечивает проход судов максимально возможного тоннажа для Азовского моря через арочные пролёты длиной до 227 м и высотой до 35 м.

Плановая стоимость строительства моста определена в 228 млрд р. в ценах соответствующих лет, т. е. с учётом инфляции может оказаться выше, а с учётом сокращения сроков строительства — ниже этой цифры.

Основные технические характеристики Крымского моста

Тип конструкции	**Ферменный с аркой длиной 227 м**
Длина основного пролёта	227 м
Общая длина моста	18,1 км (железнодорожный мост), 16,9 км (автомобильный мост)
Высота конструкции	80 м
Высота свода над водой	35 м

до 15 в сутки и до 50 вагонов в каждом. Из-за сжатых сроков строительства вместо металлических опор использовали деревянные, что явилось причиной их разрушения в феврале 1945 г. льдами, которые течениями из Азовского моря выносит в Чёрное. Продержавшийся всего 150 дней мост рухнул, и к идее строительства нового моста во времена послевоенного СССР более не возвращались, ограничившись запуском паромной переправы. К теме строительства моста вернулись только в 2006 г., что привело к появлению в 2008 г. совместного российско-украинского проекта. С его реализацией не спешили, и до конкретных действий дело так и не дошло.

В марте 2014 г. после вхождения полуострова Крым в состав Российской Федерации вопрос строительства моста приобрёл стратегическое значение. Была поставлена задача обеспечить беспрепятственное движение двух видов транспорта — автомобильного и железнодорожного — между Крымом и остальной частью России. Экспертный совет рассмотрел 74 варианта строительства транспортного перехода. В итоге был выбран тот, который посчитали оптимальным: строительство параллельных мостов для каждого из видов транспорта через остров Тузла и Тузлинскую косу (см. рис.).



Карта Крымского моста через Керченский пролив

Источники дополнительной информации

1. Официальный информационный сайт строительства Крымского моста (http://www.most.life/)
2. Электронный ресурс: http://www.most.life/o-proekte/
3. Электронный ресурс: http://expert.ru/expert/2014/48/pokorit-proliv/media/252309/

ЗАДАНИЯ

1. Как вы можете объяснить факт рассмотрения нескольких десятков вариантов построения транспортного перехода через Керченский пролив? Почему был выбран вариант моста, а не тоннеля? Рассмотрите рисунок и предположите, какие факторы и риски (геополитические, военно-стратегические, экономические, природно-климатические, социальные, геологические, сейсмические и др.) были учтены при принятии решения. Запишите свои соображения и проверьте их, используя информацию из открытых источников.



Некоторые варианты маршрута Керченского моста

2. Сформулируйте проблемную ситуацию, существующую в настоящее время, и в позитивном ключе тот желаемый образ будущего (изменения ситуации), которого вам хотелось бы достичь. Это должно быть не шутливым или сказочным пожеланием, но таким, которое было бы полезно и нужно вам, вашим друзьям и близким, обществу.

3. Обсудите свои образы-идеи в малых группах, найдите похожие у одноклассников и доработайте свои образы-идеи.

1.4 Сто двадцать лет на службе стране: проект П. А. Столыпина

Обратимся к проекту, который уже более 120 лет служит нашей стране, — Транссибирской железнодорожной магистрали. Её строительство было закончено в очень непростое для России время — после поражения в войне с Японией. В сентябре 1905 г. был подписан крайне невыгодный Портсмутский мир: Россия уступила Японии Южную Маньчжурию, Южный Сахалин, Ляодунский полуостров с военно-морскими базами Порт-Артур и Дальний. Контроль над Китайско-Восточной железной дорогой перешёл от России к Японии, и для связи с русским Дальним Востоком остался лишь сезонный водный путь по Амуру. Ещё до принятия окончательного решения в 1906 г. возобновили изыскания к северу от Амура, чтобы трасса будущей дороги находилась не ближе 15 и не далее 120 вёрст от реки, т. е. от границы.

Однако, несмотря на коренное и неблагоприятное для России изменение военно-политической ситуации на Дальнем Востоке, законопроект о строительстве амурского участка железной дороги при первом рассмотрении в Государственной думе был отклонён почти без обсуждения.

В битву за проект вступил председатель Совета министров России П. А. Столыпин: он произнёс впечатляющую речь на заседании Госдумы 31 марта 1908 г. Приводим выдержки из этой речи:

«...Не забывайте, господа, что наши дальневосточные владения являются единственными нашими колониальными владениями, что у нас нет другого на Востоке входа в море. Если судьба нас поставила в благоприятные условия, если от наших колоний нас не отделяет большое водное пространство, то ясно, что насущной для России потребностью является соединение этих владений железным путём с метрополией.

...Несомненно, постройка дороги освободит государственное казначейство от многих расходов на содержание сильной армии на Дальнем Востоке. ...Никакие крепости, господа, не заменят путей сообщения. Крепости являются точкой опоры для армии; следовательно, само наличие крепостей требует или наличия в крае армии, или возможности её туда перевезти. Иначе крепость в конце концов падает и становится точкой опоры для чужих войск, для чужой армии.

...В стратегическом отношении армии важно иметь оплот в местном населении. Верно то, что война — это народное дело. С воодушевлением свойственно человеку защищать свои дома, свои поля, своих близких... Но повторяю, что я не говорю о войне, для нас высшим благом явился бы вечный мир с Японией и Китаем... Но возможно ли заселение без путей сообщения? Нет, нет и ещё раз нет.

...Природа не терпит пустоты... Отдалённая наша суровая окраина вместе с тем богата: богата золотом, богата лесом, богата пушниной, богата огромными пространствами земли. И при таких обстоятельствах, при наличии государства густонаселённого, соседнего нам, — эта окраина не останется пустынной.

...Восток проснулся, господа, и если мы не воспользуемся этими богатствами, то возьмут их, хотя бы путём мирного проникновения, возьмут их другие. Я не говорю только об Амурской области. Надо ставить вопрос шире. И на Камчатке, и на побережье Охотского моря уже начался какой-то недобрый процесс... Эта опасность — опасность мирного завоевания края чужестранцами...

Упрекали правительство в том, что нет достаточных изысканий, что трудно решаться на значительный расход, на такое колоссальное предприятие... Несомненно, это призыв к полной бездеятельности. В порядке сокращения расходов это, безусловно, способ дешёвый, но точно так же самым дешёвым способом жизни было бы ничего не есть, не одеваться, ничего не читать — но нельзя при этом считать себя народом великим и мужественным. Народ сильный и могущественный не может быть народом бездеятельным.

...Русский народ всегда сознавал, что он осел и окреп на грани двух частей света... это его сознание выражалось и в стремлении к переселению, и в народных преданиях, оно выражается и в государственных эмблемах. Наш орёл, наследие Византии, — орёл двуглавый. Конечно, сильны и могущественны и одноглавые орлы, но, отсекая нашему русскому орлу одну голову, обращённую на Восток, вы не превратите его в одноглавого орла — вы заставите его только истечь кровью...»

В своей речи Столыпин как обосновал собственную позицию в отношении проекта, так и отразил доводы своих противников.

Источники дополнительной информации

Столыпин П. А. Нам нужна Великая Россия... Полное собрание речей в Государственной думе и Государственном совете. 1906—1911 / П. А. Столыпин. — М.: Молодая Гвардия, 1991.

ЗАДАНИЯ

1. Прочитайте отрывок из речи П. А. Столыпина и заполните в тетради таблицу.

Аспект рассмотрения	Позиция Столыпина (аргументы в пользу проекта)	Позиция противников проекта
Военный		
Стратегический		
Историческая перспектива		
Самоопределение (самосознание) нации		
Финансовый		

2. Насколько актуальна позиция Столыпина для современной России в целом и для нашего Дальнего Востока в частности? Какие риски сохранились, а какие уменьшились?

3. Можно ли считать, что Столыпин выступает за интенсивный путь развития хозяйства на Дальнем Востоке, в то время как его противники — за экстенсивный?

4. На основании имеющихся знаний о способах финансирования предложите все возможные варианты финансирования такого масштабного проекта, как проект П. А. Столыпина, с учётом ограниченных возможностей российской казны после 1905 г.

5. Зафиксируйте и опишите ситуацию на Дальнем Востоке, как её видел Столыпин на момент выступления с процитированной речью, и тот образ желаемой ситуации, которую он хотел достичь.

6. Подберите материал по отношениям современной России с Китаем, Монголией, Японией, Северной и Южной Кореей, в первую очередь по совместным проектам с ними, а также по развитию промышленности и инфраструктуры российского Дальнего Востока. Что удалось сделать более чем за 100 лет, прошедших после речи Столыпина?

1.5 Техническое проектирование и конструирование как типы деятельности

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Проектно-конструкторская деятельность
- Конструирование • Технические проекты

Проектно-конструкторская деятельность подразумевает тесную связь двух типов деятельности: проектирования и конструирования. Рассмотрим причину появления такого сочетания и то, что фактически лежит в основе того и другого процесса.

Все школьные предметы представляют собой изложение основ той или иной науки, т. е. рассказывают о закономерностях, действующих в окружающем мире. Но эти предметы лишь частично охватывают многообразие окружающей нас действительности. Ту действительность, которая создана воображением и руками человека, можно назвать техносферой. Эта искусственная среда всё более усложняется, всё дальше оттесняет нас от природной среды обитания. *Проектирование* и *конструирование* — основные, если не единственные, инструменты, с помощью которых человек может изменять искусственную среду.

Чем же отличается проектирование от конструирования? Польский учёный-системотехник Я. Дитрих определил это следующим образом: «Проектирование и конструирование не синонимы. Конструкция основывается на проекте». Таким образом, результатом процесса проектирования является проект, результатом конструирования — конструкция. Конструкция создаётся с целью выполнения определённой функции, в то время как проект направлен на изменение ситуации. Проект требует личного действия разработчика, он не может быть передан другому лицу для исполнения.

И здесь важно обратиться к представлению о так называемых *технических проектах*, под которыми чаще всего понимается раз-

работка конструкторской документации на изделие. Технический проект в таком узком понимании обычно зачастую передаётся исполнителю, например, на производство или в эксплуатацию. Конструкция может быть отчуждена: разрабатывает один, изготавливает другой, пользуется третий. Очевидно, что проект не может быть чисто техническим, т. е. для изменения проблемной ситуации недостаточно только разработать техническую конструкцию. И вместе с тем ясно, что техническое проектирование отличается от проектирования в целом тем, что затрагивает лишь один аспект, одну сторону проекта.

Процесс конструирования можно разбить на этапы, которые определяют последовательность действий при создании конструкций:

- Анализ исходных данных: работа с техническим заданием (ТЗ), выделение известных (заданных) и неизвестных параметров.
- Создание предварительного облика конструкции: описание внешнего облика изделия, элементов конструкции и их взаимной увязки, выбор материала, форм и размеров сечений силовых элементов.
- Определение проектных параметров конструкции и характеристик её элементов. Проектировочный расчёт и (или) испытания на прочность.
- Анализ полученных результатов. Выбор наиболее оптимальной конструкции.

(Может быть использован и другой порядок действий, однако общий принцип действий при вариативности выбора решений остаётся тем же.)

Основные различия между проектированием и конструированием представлены в таблице.

Критерий различия	Проектирование	Конструирование
Что создаётся в результате деятельности	Новая деятельность	Новая конструкция
На что направлена деятельность	На разрешение ситуации	На обеспечение функции
Отношение субъекта деятельности к её результату	Проект требует личного действия	Конструкция может быть отчуждена

В основе проектирования лежат процессы, которые обеспечиваются наличием разных позиций. В основе конструирования — создание структуры, которая обеспечивает выполнение заданной функции, т. е. для создания конструкции нужно понимать её функциональное назначение. Для создания проекта нужно разобраться с набором позиций, необходимых для решения конкретной проблемы, и организовать взаимодействие представителей этих позиций.

Источники дополнительной информации

1. *Дитрих Я.* Проектирование и конструирование. Системный подход / Я. Дитрих. — М.: Мир, 1981.

2. *Ендогур А. И.* Конструкция самолётов. Конструирование агрегатов планера / А. И. Ендогур. — М.: Изд-во МАИ, 2012.

ЗАДАНИЯ

1. Попробуйте самостоятельно выделить элементы, характеризующие конструирование как вид деятельности:

- продукт, получающийся в результате процедуры и производимых ею преобразований;
- исходный материал, из которого этот продукт производят;
- действия, приложенные к материалу (этапы осуществления деятельности);
- используемые орудия и средства;
- знания, необходимые для осуществления этой деятельности;
- субъекта-индивида, осуществляющего конструирование;
- цель деятельности;
- внутренние средства и способности, необходимые для осуществления действий.

2. Найдите материал с описанием разработки и реализации технических проектов разного масштаба.

3. Приведите пример влияния технического проекта на социальную (социокультурную) сторону жизни людей.

4. Какие современные идеи в сфере технического проектирования будут влиять на социальную сторону жизни людей в ближайшем и отдалённом будущем? Выскажите собственное мнение и аргументируйте его.

1.6 Социальное проектирование: как сделать лучше общество, в котором мы живём

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Социальное проектирование

Когда говорят о проектировании как деятельности, то в качестве одного из результатов подразумевают некоторый предмет (вещь) — техническое средство, орудие, строительный объект и т. д. В этих случаях, скорее всего, речь идёт о техническом проектировании, которое мы рассматривали в предыдущем разделе.

Однако проектирование как тип деятельности используется и в ситуациях, не связанных непосредственно с созданием материального объекта, или же в ситуациях, когда создание материального объекта не является основной целью проекта.

Таково, например, *социальное проектирование*. С чего начинается социальное проектирование? Часто стимулом для какого-либо социального проекта становится неудовлетворённость качеством жизни или условиями взаимодействия с организациями (структурами, группами людей). Например, существует целевая группа людей, которым хотелось бы помочь преодолеть какие-то трудности или просто обогатить их жизненную среду, сделать их жизнь интереснее, ярче.

Инициатором социального проекта может быть как отдельный человек, так и группа людей, организация или сообщество.

Что же является предметом социального проектирования? Обдумывая ответ на этот вопрос, мы приходим к пониманию, что проектируется создание ценности. При осуществлении проектирования автору проекта неизбежно придётся самостоятельно принимать решения, исходя из тех ценностей, которые он разделяет сам и которые хочет продвинуть или отстоять в более широком сообществе.

После того как сформулированы проблемы, наступает этап постановки цели. Если целей несколько, это затрудняет или делает невозможной реализацию проекта. Цель проекта достигается с помощью решения конкретных задач.

Каждая поставленная задача решается в том числе за счёт проведения мероприятий. Ни одно мероприятие невозможно без двух составляющих — ресурсов и бюджета. Важнейший ресурс — это

команда проекта: чем более заинтересована команда и чем больше она соответствует решению поставленных задач, тем результативнее мероприятие. Ресурсы также могут быть материальными, интеллектуальными, информационными и т. д. Следующая составляющая — это бюджет. Бюджет состоит либо из собственных средств, либо из средств привлечённых.

Каждое проводимое мероприятие должно иметь результат (количественный и качественный). Объём всех мероприятий выкладывается в календарный план, и сумма всех результатов каждого мероприятия является общим результатом проекта. А как оценить результат социального проекта? Есть количественные показатели — сколько человек из целевой группы получили некие блага в результате реализации проекта, и качественные — насколько улучшилась социальная среда, где живёт, работает и трудится целевая группа.

Кратко выразить сущность социального проектирования можно следующим образом: у нас есть настоящее, где имеется общественно значимая проблема, и мы видим будущее, которое улучшится благодаря реализации нашего проекта.

Благотворительность тоже может рассматриваться как социальный проект, если это не разовое деяние, а система мероприятий по сбору и распределению средств в пользу нуждающихся.

Социальный проект, как и технический, подразумевает создание нестандартных, нетривиальных способов решения проблемы (в противном случае проблема была бы уже решена). При этом важно точно представлять, на что конкретно будут направлены ваши действия и как именно вы будете действовать. И здесь очень пригодится конструктивная критика ваших сверстников и взрослых. Когда критика конструктивна, она направлена на поиск ограничений или недоработки идеи, а не на разрушение замысла. Именно так надо дорабатывать проект с учётом коллективного видения.

Источники дополнительной информации

1. *Курбатов В. И.* Социальное проектирование / В. И. Курбатов, О. В. Курбатова. — Ростов н/Д: Феникс, 2007.

2. *Луков В. А.* Социальное проектирование / В. А. Луков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Флинта, 2003.

ЗАДАНИЯ

1. Найдите материал с описанием (упоминанием, ссылкой) разработки социальных проектов.

2. Приведите пример влияния технического проекта на социальную сторону жизни людей.

3. Выделите и сформулируйте собственные критерии отнесения приведённых вами примеров к проектам.

1.7 Волонтёрские проекты и сообщества

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Волонтёрские проекты: социально-культурные, информационно-консультативные, экологические

В числе проектов, которые гарантированно получают положительный отклик в обществе, надо назвать *волонтёрские проекты*. Это проекты, которые реализуют люди, чувствующие личную ответственность за происходящее вокруг. К счастью, сегодня таких людей всё больше.

Что именно делают волонтёры (добровольцы)? В их проектной деятельности можно выделить несколько направлений.

Проекты, направленные на поддержку пожилых людей, инвалидов, детей-сирот и других социальных групп, называющихся незащищёнными. Один из таких проектов — «Старость в радость». Это благотворительный фонд помощи пожилым людям и инвалидам в домах престарелых, который работает, опираясь на волонтёров в регионах. Добровольцы организуют поездки в дома престарелых, концерты и мероприятия, переписываются с одинокими пожилыми людьми, организуют психологическую помощь, открывают творческие и ремесленные мастерские. По данным фонда, в его работе приняло участие более 20 тыс. волонтёров, организация сотрудничает с 25 регионами.

Возникают проекты, ориентированные на сохранение или воссоздание исторических памятников, выполнение задач просвещения и патриотического воспитания. Многие волонтёры заняты проведени-

ем экскурсий, созданием туристических маршрутов по историческим местам, памятникам природы. Например, истории и культуре России посвящён просветительский проект «Арзамас». Форма его работы — бесплатные курсы для всех желающих.

Информационно-консультативные проекты играют служебную роль в волонтёрском движении. Их задача — обеспечивать координацию волонтёрских организаций.

Экологические проекты, пожалуй, распространены особенно широко и пользуются наибольшей популярностью и поддержкой в обществе. Это объясняется прежде всего актуальностью проблемы защиты природы, сохранения отдельных видов животных, а также помощи как диким, так и домашним зверям, попавшим в беду (см. рис.). Например, в селе Керчомъя Республики Коми реализуют проект «Экологическая тропа», который называют народным. Жители села решили восстановить трёхкилометровую тропу из деревянного настила к озеру Кадам, которой всегда пользовались рыбаки, грибники и туристы. По инициативе местных энтузиастов за работу взялись всем миром. Обновлённая тропа возродит один из самых живописных туристских маршрутов. Другой пример. Сотни людей по всей России собирали средства на лечение и транспортировку в крымский сафари-парк Тайган четырёх медведей из Самары.

Присоединиться к волонтёрскому движению не составляет труда, например, с помощью сайта организации «Добровольцы России». Крупные организации имеют региональные представительства.



Волонтёр навещает собак в приюте

Так, Всероссийское добровольное пожарное общество представлено в 83 субъектах Российской Федерации. Под охраной пожарных-добровольцев ВДПО более 20 тыс. населённых пунктов, в которых проживает более 4,5 млн человек.

Единомышленников в деле добровольчества можно найти также в целом ряде общественных организаций, например в отделениях Общероссийского народного фронта в субъектах РФ. Здесь немало людей, которые отдают силы и свободное время уходу за стариками, кружковой работе с детьми, историко-патриотическим и другим проектам.

Молодёжная организация «Российские студенческие отряды» объединяет студентов высших и средних профессиональных учебных заведений. Это наследники легендарных студенческих стройотрядов, которые осваивали целину, строили различные предприятия и т. д. Они тоже трудятся в летние каникулы.

Волонтёры Российского союза молодёжи (РСМ) работают на авиасалоне МАКС, универсиадах, Олимпийских играх, помогают детским домам, возрождают тимуровское движение; в РСМ создан волонтёрский педагогический отряд.

Российский союз сельской молодёжи (РССМ) ставит своей целью развитие села, привлечение молодёжи к преобразованию уклада сельской жизни. РССМ реализует целый ряд проектов, ориентированных на то, чтобы сделать жизнь на селе интересной и привлекательной.

Более 200 тыс. добровольцев объединяет Ассоциация волонтёрских центров (АВЦ). АВЦ осуществляет экспертное и методическое сопровождение проектов. В Ассоциацию входит 133 организации из 57 регионов. Цели Ассоциации — распространение ценностей волонтёрства, реализация гражданского, личностного и профессионального потенциала добровольцев.

Источники дополнительной информации

1. Федеральный закон от 11.08.1995 г. № 135-ФЗ (ред. от 05.02.2018 г.) «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтёрстве)» (http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-11081995-n-135-fz-o/).

2. Проект «Старость в радость» (https://starikam.org/).

3. Просветительский проект «Арзамас» (https://arzamas.academy).

4. Проект «Экологическая тропа» (https://komiinform.ru/news/164370/).

5. Сайт организации «Добровольцы России» (https://добровольцыроссии.рф/ organizations/55619/info).

6. Волонтёрский педагогический отряд (http://www.ruy.ru/organization/activities/).

7. Ассоциация волонтёрских центров (АВЦ) (https://добровольцыроссии.рф/ organizations/7/info).

ЗАДАНИЯ

1. Ознакомьтесь с примерами волонтёрских проектов на указанных в источниках дополнительной информации сайтах. Обсудите эти проекты в группах.

2. Внесите свои предложения с точки зрения возможных иных средств решения упомянутых в тексте проблем. Возможно, что вы переформулируете саму проблему и цель.

1.8 Анализируем проекты сверстников: социальный проект «Дети одного Солнца»

Данный раздел, как и некоторые следующие, посвящён знакомству с проектами, которые были задуманы и в какой-то степени реализованы такими же школьниками, как и вы. К этим работам надо относиться именно как к попытке самостоятельно поставить проблему, сформулировать цель, задачи и найти способы их решения. Тексты сохранены почти в том виде, в котором они были представлены на различных мероприятиях.

Социальный проект «Дети одного Солнца»

Автор работы — ученица 9(10) класса, научный руководитель — педагог-психолог высшей категории, длительность проекта — 1,5 года.

Проблема принятия людей-инвалидов существовала в обществе всегда. Обычно мы не задумываемся об этом до тех пор, пока не столкнёмся с серьёзными трудностями лицом к лицу. Очень долго данная проблема считалась медицинской, и её решение являлось задачей врачей. Однако с развитием общества и ряда наук, в том числе прикладных, проблемы людей с особыми потребностями не только решаются с точки зрения медицины, а ещё и рассматриваются сквозь призму общественных отношений.

В отношении к детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в России исторически можно выделить три основных подхода: сегрегация, интеграция и инклюзия. Первый этап — сегрегация. Детей с ОВЗ отделяли от общества, воспитывали и обучали в специализированных детских садах и школах. Дети, имеющие более лёгкую степень нарушений, могли освоить в этих учебных заведениях некоторые профессии, правда, их выбор был невелик. Все остальные получали пособия по инвалидности и вели обособленный образ жизни, зачастую общаясь только с родителями или работниками интернатов.

Вторым этапом была интеграция — процесс, направленный на объединение всех членов общества в целостную социальную систему. Данный подход предполагал наличие «классов выравнивания» для детей, имеющих трудности в обучении, и обеспечивал в дальнейшем доступ к основным сферам жизнедеятельности, таким, как труд, быт и досуг.

Сейчас осуществляется третий этап — инклюзия, т. е. полное включение детей с особенностями развития в жизнедеятельность общества. Инклюзивное образование — это такая организация образовательного процесса, при которой все дети, независимо от их физических, психических, интеллектуальных, языковых и иных особенностей, включены в общую систему образования и обучаются по месту жительства вместе со своими сверстниками без инвалидности в одних и тех же учебных учреждениях. В России действует долгосрочная целевая программа «Доступная среда». Её цель — обеспечить инвалидам и другим маломобильным группам населения беспрепятственный доступ к услугам и массово посещаемым объектам, таким как больницы, театры, школы, вузы, бассейны, стадионы и т. д. Но проблема ребёнка с ограниченными возможностями состоит не только в том, что он не может ходить, видеть, слышать или говорить, а в лишении общения с другими, здоровыми детьми. Таким детям необходима помощь и понимание не только близких и родных, но и общества в целом.

Готово ли общество принимать людей с ОВЗ и инвалидов? А смогут ли все в достаточной мере проявить уважение и терпимость, почувствовать чужую боль как свою и лично помочь в трудной ситуации? А смогу ли я?

Понимая значимость данной проблемы, я решила:

- изучить вопрос внедрения инклюзивного образования в нашей школе посредством разработки опросника и проведения анкетирования учителей и учащихся;

• выявить трудности, влияющие на реализацию процесса внедрения инклюзивного образования;

• организовать инициативную группу для работы с детьми с ОВЗ и детьми-инвалидами;

• создать условия для передачи полученного опыта другим ученикам и учителям в школе.

Главными **критериями результативности** реализации проектного замысла должны стать:

— повышение уровня толерантности учащихся;

— развитие способности к рефлексии у всех участников образовательного процесса;

— участие большего числа заинтересованных школьников и учителей в создании комфортной психологической среды в школе.

Проанализировав информацию по данной теме, я перешла к формулированию целей и задач проекта, а также возможных изменений существующей социальной ситуации:

— считаю, что мои одноклассники, взаимодействуя с «особенными» детьми, начнут ценить свои возможности, получат бесценный опыт и проявят лучшие качества своей личности: сочувствие, доброту и понимание. Учителя станут больше верить в наши возможности и желание помочь «особенным» детям;

— предполагаю существование взаимосвязи между низкой толерантностью школьников к детям с ОВЗ и отношением педагогов к внедрению инклюзивного образования.

Цель. Участие в развитии благоприятной психологической среды в рамках успешного внедрения инклюзивного образования.

Задачи проекта:

— проведение анкетирования с целью анализа уровня развития толерантности в школе;

— мониторинг отношения педагогов к проблеме инклюзивного образования;

— ознакомление учащихся школы с проблемами детей с ОВЗ;

— создание инициативной группы старшеклассников с целью организации совместной деятельности с детьми, имеющими особые образовательные потребности;

— организация досуга детей с ОВЗ и детей-инвалидов посредством проведения игрового занятия силами инициативной группы;

— участие в коррекционно-развивающей деятельности, организованной в рамках внедрения инклюзивного образования в школе.

Ход реализации проекта. В ходе реализации проектного замысла мне потребовалась помощь специалистов психолого-педагогической службы и педагогов школы, сотрудников учреждения для «особенных» детей. На первом этапе реализации проекта мне было необходимо проанализировать сложившуюся ситуацию в своей школе и выяснить отношение к проблеме инклюзивного образования как педагогов, так и своих одноклассников.

В опросе приняли участие 104 человека, из них 51 мальчик и 53 девочки. Они отвечали на следующие вопросы: кого можно считать ребёнком-инвалидом? Знаешь ли ты о жизни детей-инвалидов? Есть ли в твоём окружении дети-инвалиды? Какие чувства ты испытываешь к детям-инвалидам? Где живут дети-инвалиды? Где должны учиться дети-инвалиды? Как ты относишься к тому, что с тобой будут учиться дети-инвалиды?

Анализ результатов анкетирования показал, что мнения детей разделились: одни считают инвалидов «людьми с ограниченными возможностями» (37 %), другие — «людьми, которым требуется помощь окружающих» (28 %). При этом стоит заметить, что были ответы, которые позволяют нам сделать вывод, что мои одноклассники не обладают в достаточной мере информацией по данному вопросу.

Вероятно, каждый опрошенный хотя бы однажды встречал инвалида, но большинство даже никогда не задумывались о жизни этих людей, их трудностях и возможностях. Выяснилось, что 15 % опрошенных имеют в своём окружении детей-инвалидов.

Людей, равнодушных к «особенным» людям, среди респондентов нет, подавляющее большинство опрошенных детей относятся к ним с жалостью и сочувствием. Им трудно представить, что инвалиды — такие же люди, просто ограниченные в своих возможностях. Хотя вряд ли можно сказать, что их возможности ограничены, учитывая достижения паралимпийцев или полноценную жизнь Ника Вуйчича.

Поскольку я опрашивала школьников, то важно было узнать, как они воспримут тот факт, что вместе с ними будут учиться дети-инвалиды. Следует обратить внимание, что 37 % опрошенных отнесутся к появлению в своём классе инвалида настороженно, постараются в первое время присмотреться к новичку, а 54 % могут даже избегать взаимодействия. Радует, что хотя бы 9 % постараются подружиться с «особенными» детьми.

Анализ результатов изучения мнения учителей выявил следующее:

- у некоторых педагогов (43 %) недостаточно информации по данной проблеме;

• 33 % учителей в настоящее время не владеют приёмами обучения детей с ОВЗ;

• существуют определённые различия между ответами воспитателей и учителей.

Однако, несмотря на трудности, 60 % воспитателей дошкольного отделения и 54 % школьного в большей или меньшей степени считают себя готовыми к внедрению инклюзивного образования в образовательный процесс.

Меня обеспокоили опасения некоторых учителей о том, что мы, дети, по их мнению, не готовы к таким изменениям. Я поняла, что можно много говорить на эту тему, но пока не начнёшь делать, ничего с места не сдвинется. Я решила сделать всё, что в моих силах, и, не имея особенного опыта, силами инициативной группы познакомиться с детьми из школы-интерната и провести там занятие. Там учатся дети с основным диагнозом «умственная отсталость» и с сопутствующими заболеваниями, такими, как ранний детский аутизм, детский церебральный паралич (ДЦП), синдром Дауна и др. Всего в этой школе 16 классов, с первого по девятый. Среди общеобразовательных предметов нет таких, как химия, физика, иностранные языки, зато существуют специальные предметы: игротерапия, логопедия и психологический практикум. В школе организована работа кружков дополнительного образования, а именно: фольклорный ансамбль, кружок изобразительной деятельности, спортивные секции (плавание, теннис, лёгкая атлетика). Каждый год дети принимают участие во многих городских спортивных и культурных мероприятиях.

На нашем игровом занятии присутствовали восемь детей от 9 до 12 лет с умственной отсталостью, ДЦП, синдромом Дауна и другими особенностями развития. Занятие проводили три участника инициативной группы и педагог-психолог.

Описание ситуации на занятии. Как только ребята зашли в класс, некоторые сразу проявили ко мне интерес, не боялись, а даже, наоборот, были инициаторами знакомства. Большинство мальчишек ринулись к конструктору, не замечая посторонних. Когда мы попросили ребят встать в круг, реакции были разными: кто-то с радостью побежал к нам, расспрашивая о том, что мы будем делать, некоторые ребята не хотели закончить свою игру, был также один мальчик, у которого появился ярко выраженный страх общения с посторонними. Во время совместной игры дети тоже по-разному себя вели: некоторые с удовольствием принимали участие, кто-то не хотел брать за руку другого, выходил из игры, а кто-то с большим

интересом наблюдал за нами, но всё равно боялся взаимодействовать. Когда мы предложили смастерить поделку, многие откликнулись, но часть мальчиков ушли играть в конструктор. Мальчик, боявшийся подойти к нам, проявил интерес, его страх прошёл, но не полностью, поэтому он сел на безопасном для себя расстоянии.

Проведя игровое занятие, я поняла, что к каждому ребёнку нужен особый подход. Занятие заняло больше времени, чем планировалось, потому что дети проявили заинтересованность и не хотели прекращать игру. Анализируя трудности, я сделала вывод, что необходимо больше знаний об индивидуальных особенностях детей и нужно внимательнее следить за временем. Фотографии и видео занятия я показала одноклассникам, рассказала им о своих впечатлениях и о новых планах. Возможную динамику развития их толерантности и других процессов я представлю в анализе повторного анкетирования.

Оценка эффективности и результативности. Проведённая работа доказывает важность реализации системы мероприятий с целью формирования позитивного общественного мнения по отношению к детям с ОВЗ и инвалидностью для обеспечения условий их успешной интеграции в общество. Анализ результатов повторного анкетирования позволяет сделать следующие выводы:

1. Динамику развития толерантности подтверждают ответы на вопрос 1.1. «Как ты думаешь, где должны учиться дети-инвалиды?»:

- в нашей школе: было 3 %, стало 49 %;
- в интернате: было 25 %, стало 7 %;

и вопрос 1.2. «Как ты отнесёшься к тому, что вместе с тобой будут учиться дети-инвалиды?»:

- отрицательно: было 56 %, стало 3 %;
- нормально, постараюсь подружиться: было 9 %, стало 82 %.

2. О развитии толерантности свидетельствуют ответы на вопрос о том, какие чувства испытывают учащиеся по отношению к инвалидам: «желание помочь» увеличилось с 14 до 75 %, а «тревога и беспокойство» уменьшились с 48 до 13 %.

3. Я поняла, что отношение моих сверстников к «особенным» детям изменилось, потому что их стали рассматривать как конкретных людей, с конкретными проблемами, а не как общую массу. В нашей школе в этом году учатся 98 детей с ОВЗ и 77 детей с инвалидностью.

Свои идеи по участию в создании толерантной среды в школе мне удаётся реализовывать на занятиях с «особенными» детьми, ко-

торые регулярно проводят специалисты психолого-педагогической службы (психологи, логопеды, дефектологи).

Результаты, полученные в ходе выполнения проекта, могут послужить основой для привлечения внимания к проблемам внедрения инклюзивного образования, разработки серии мероприятий и занятий по развитию толерантности детей в начальной школе, что в целом влияет на *создание комфортной психологической среды в школе*.

Результатом также можно считать изменения, которые я увидела в поведении детей школы-интерната на следующих после знакомства занятиях. Они выглядели весёлыми и счастливыми. Это придало мне уверенности, я почувствовала в себе силы помогать. Отдавая, мы приобретаем, задумываемся, начинаем ценить то, что у нас есть, понимаем, что любые наши трудности преодолимы, учимся принимать помощь. Проделав такой длинный путь, я сама изменилась и готова поделиться своим опытом.

Выводы. Выдающийся отечественный психолог Л. С. Выготский считал, что для «особенных» детей принципиально важно как можно шире общаться с остальными детьми, нельзя изолировать их в обособленные группы. Существование атмосферы взаимопомощи и поддержки, заботы о слабых — показатель сильного общества. Недостаточная информированность порождает в социуме искажённое представление о людях с ограниченными возможностями. Изменить эту ситуацию можно в первую очередь при устранении барьеров во взаимопонимании между людьми. Это люди, с которыми нужно считаться, разговаривать на равных, вникать в их проблемы, уметь понять и поддержать — словом и желательно делом.

Дети-инвалиды — часть мира, которая была, есть и будет рядом с нами. Четверть нобелевских лауреатов — люди с ограниченными возможностями здоровья. Инвалидами были слепой Гомер и глухой Бетховен. Люди с ограниченными возможностями могут всё или почти всё. Они принимают участие в Паралимпийских играх и занимают призовые места, стремятся к тому, чтобы доказать себе и обществу, что они способны на многое.

Источники дополнительной информации

1. *Андреева Т. В.* Досуг как форма социокультурной реабилитации инвалидов / Т. В. Андреева // Отечественный журнал социальной работы. — 2009. — № 1. — С. 74—77.

2. *Староверова М. С.* Инклюзивное образование. Настольная книга педагога, работающего с детьми с ОВЗ / М. С. Староверова, Е. В. Ковалев, А. В. Захарова и др.; под ред. М. С. Староверовой. — М.: Владос, 2014.

3. Интеграция детей с ограниченными возможностями в образовательный процесс. Начальная школа / авт.-сост. Л. В. Годовникова, И. В. Возняк. — Волгоград: Учитель, 2011.

ЗАДАНИЯ

1. Выразите своё отношение к представленному описанию проекта с учётом имеющихся у вас знаний о проектировании и проекте.

2. Что из приведённого описания разработки и реализации замысла вы считаете наиболее значимым? Для кого?

3. Что вы могли бы предложить в продолжение осуществлённой работы?

4. Могут ли быть предложены иные варианты решения упомянутой проблемы?

1.9 Анализируем проекты сверстников: возможности IT-технологий для междисциплинарных проектов

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Компьютерное моделирование • Математическое моделирование

Сфера IT-технологий открывает широкие возможности для реализации идей, выдвинутых авторами школьных проектов, в частности, с помощью *компьютерного моделирования*. Так, одним из учеников в рамках междисциплинарного проекта по химии был задуман проект web-приложения для 3D-моделирования химических реакций. Старшеклассник создал полноценную обучающую программную оболочку, которая позволяет в 3D-режиме имитировать синтез полимеров. Другим старшеклассником был реализован проект компьютерного моделирования математического маятника. В данном случае компьютерная модель представляла собой визуализацию математической модели. Автор проекта поставил задачу создать

web-приложение, которое позволяло бы задавать параметры маятника — вязкость среды, длину нити и др., а также производить расчёты. Приложение позволяет изменять параметры маятника и наблюдать происходящие изменения в анимационном виде на экране. Математический маятник достаточно простая для изучения колебательная система, и его движение можно легко показать на экране компьютера, что можно использовать на уроках физики. При создании приложения использовался язык Visual Basic Script.

Автор ещё одного школьного проекта попытался создать систему прогнозирования курсов валют, построенную на методах параметрической идентификации *математических моделей*. Была поставлена задача: на коротком интервале, в пределах трёх-четырёх дней, спрогнозировать, как поведёт себя курс валюты в зависимости от достаточно широкого набора рыночных факторов. Для моделирования базовых процессов использовалась программа MetaTrader, которая представляет собой информационно-торговую платформу, предназначенную для организации дилингового обслуживания на рынках Forex, Futures и др. Процесс строился следующим образом: модель начинает работать на исходных данных и в определённом диапазоне изменений параметров даёт достаточно верный прогноз изменения курсов. Когда отклонения становятся существенными, модель сигнализирует о необходимости изменения используемых параметров. По мнению экспертов, проект может иметь практическое значение: математическое моделирование валютного курса на основе обработки сигналов с различных рынков упрощает процесс принятия решений в финансовой сфере, позволяет своевременно обнаруживать скрытые тенденции и адекватно реагировать на них.

В школах также реализуются проекты, направленные на повышение качества жизни при использовании IT-технологий. Так, в проекте «Создание Smart-теплицы» реализованы идеи по автономной и бесперебойной работе системы агроинженерии: полив и подсветка растений по времени (или по датчику освещённости), включение/отключение системы вентиляции теплицы без участия человека. Необходимо сказать, что как программная (написание кода), так и аппаратная (подбор и компоновка контроллеров, приводов и арматуры) части создавались автором проекта самостоятельно.

В проекте «Создание программной оболочки для компьютерного класса» ребята разработали интерфейс, который может использоваться на уроках с применением ЭВМ. Школьники имеют доступ к учебному программному обеспечению и каталогам для сохране-

ния результатов своих практических работ, а учитель может отслеживать в режиме реального времени их успехи, корректировать действия и рассылать информационные сообщения. В конце урока все материалы с компьютеров автоматически сохраняются на центральный сервер, поэтому отсутствует фактор случайного удаления работы.

Источники дополнительной информации

1. *Устиловская А. А.* Метапредмет «Задача» / А. А. Устиловская. — М.: НИИ иновационных стратегий развития общего образования, Пушкинский институт, 2011.

2. Школьные проекты (http://naslednik.ru/).

3. Разработка программной оболочки для работы на ученических компьютерах (http://mgk.olimpiada.ru/work/12516/request/20357/).

4. Проект Smart-теплицы (http://mgk.olimpiada.ru/work/12513/request/20370).

5. IT-проекты со школьниками (https://habr.com/post/329758).

ЗАДАНИЕ

Подумайте, приведите примеры и предложите свои идеи для использования IT-технологий в разных перспективных сферах деятельности.

1.10 Исследование как элемент проекта и как тип деятельности

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Исследование • Задача, цель, объект, предмет, субъект и метод исследования • Гипотеза

Одним из важнейших способов получения новой информации является *исследование*.

Люди вольно или невольно сталкиваются с исследованиями, принимают в них участие и проводят их сами. При этом они либо пассивно пользуются результатами чужих исследований, интересуясь достижениями науки или применяя их в обыденной жизни (меди-

цинские анализы и т. д.), либо сами ставят какие-либо опыты, заранее определяя, какую задачу требуется решить.

Исследования могут быть *фундаментальными*, т. е. направленными на постижение каких-то общих закономерностей, или *прикладными*, как, например, исследование образца крови.

Исследования могут проводиться в рамках одной науки (психологии, педагогики, математики, химии, биологии, физики и т. д.), и тогда их называют *монодисциплинарными* (от греч. *monos* — один), а могут проводиться и на стыке, пересечении наук, и тогда их называют *междисциплинарными*.

Очевидно, что любое исследование спровоцировано какой-то *задачей*, которую надо решить, или *вопросом*, на который надо ответить. Этот вопрос не случаен, он определяется недостатком информации, причём существующим объективно (вне зависимости от воли и сознания исследователя). Тем не менее если не найдётся человека, который осознает необходимость этот недостаток восполнить, то не будет и исследования.

Естественно, в области теоретической, фундаментальной науки обычно нет смысла получать данные, которые уже имеются, ведь можно ими воспользоваться и без дополнительных действий. Другое дело, когда требуемых данных ни у кого нет или никто ещё не нашёл способ, как их получить. Например, очень многие бились над задачей определения массы геометрически сложного тела, но до Архимеда никто так и не нашёл способа её решения. Конечно, история о том, как Архимед с криком «Эврика!» («Нашёл!») бежал по городу, скорее всего, просто легенда, однако термин «эвристический» со времён Древней Греции означает в том числе метод решения задачи опытным путём.

Иными словами, исследованию предшествует проблемная ситуация, в которой явно присутствует дефицит данных. Именно по отношению к этой ситуации формулируется вопрос исследования. Этот вопрос будет определять *объект исследования* — непосредственно то, что изучается.

Любое исследование может иметь предполагаемый ответ (или варианты ответов) на поставленный вопрос, т. е. *гипотезу*. С одной стороны, это даёт возможность по результатам исследования оценить наличие и применимость уже существующих теоретических знаний, на основании которых выдвинута гипотеза. С другой стороны, формулировка гипотезы помогает исследователю определиться с задачами, которые необходимо решить для получения ответа на заявленный вопрос. Говоря о задачах, не стоит забывать и о *цели*

исследования — это разные понятия. Задачи помогают продвинуться к получению искомого знания, так как определяют, из каких аргументов будет строиться ответ на вопрос исследования. Цель исследования отвечает на вопрос, зачем нам нужно это исследование проводить, что оно даст в итоге. Достигнутая цель исследования ведёт к новым вопросам и новым исследованиям, а также на основе полученных данных можно наметить применение результатов исследования. Иными словами, цель исследования — это те новые знания, к которым мы стремимся, а осуществлённые задачи — это этапы достижения цели.

То, с чем ведётся работа в процессе исследования, называют *предметом исследования*. Имея один и тот же объект исследования, а значит, и вопрос, на который предстоит ответить, мы можем выбрать разные предметы исследования.

Субъектом исследования является сам исследователь.

Из всего сказанного следует, что исследование может быть проведено различными способами. Имея один и тот же предмет исследования, мы можем выбрать разные *методы исследования*. Метод — это тот набор способов и средств, с помощью которого будет проводиться исследование. Можно проводить анализ уже собранных данных, рассматривая их под неким новым углом, а можно собирать эти данные самостоятельно. В зависимости от того, какой тип и какой предмет исследования выбран, можно воспользоваться и стандартными для данной области методами, можно их комбинировать, можно создавать новые — главное, чтобы метод исследования соответствовал задачам, которые сформулировал исследователь.

Коротко подход к проведению исследования можно описать системой следующих шагов:

- Формулировка проблемы или проблемной ситуации.
- Постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования.
- Формулировка гипотезы, анализ существующего опыта и подходов к решению проблемы.
- Выбор/поиск средств решения задач, т. е. выбор метода исследования, адекватного задачам.
- Планирование и проведение исследования с учётом тех способов действия, приёмов и понятий, которыми оперирует данная наука.
- Анализ результатов и формулировка выводов.
- Представление результата и описание возможных следующих шагов исследования, интерпретация результатов и возможности их применения в проектах.

Источники дополнительной информации

1. Объект и предмет исследования — в чём разница? (https://nauchniestati.ru/blog/obekt-i-predmet-issledovaniya/)

2. Как был открыт закон Архимеда? (https://scienceland.info/physics7/archimedes-principle3)

3. *Перельман Я. И.* Весёлые задачи. Две сотни головоломок / Я. И. Перельман. — М.: Аванта+, 2013.

ЗАДАНИЯ

1. Используя дополнительные источники информации и ваш личный опыт, приведите по два-три примера фундаментальных, прикладных, монодисциплинарных и междисциплинарных исследований.

2. Вы наверняка слышали о многих нерешённых глобальных проблемах, стоящих перед человечеством. Какую проблемную ситуацию для реализации проекта, которая требует в том числе проведения исследования, вы бы выбрали, будь у вас неограниченные ресурсы? Обоснуйте как можно полнее ваш выбор.

3. Выделите в вашей теме проекта ту проблемную ситуацию, которая нуждается в исследовании.

Модуль 2

2.1 Проекты и технологии: выбираем сферы деятельности

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Глобальные проблемы

В отличие от традиционных школьных учебных предметов, для которых есть согласованные на различных уровнях и узаконенные темы изучения, право выбора темы проекта или исследования и дальнейшей работы над ним принадлежит самому школьнику и его руководителю (куратору, тьютору). С одной стороны, такая свобода предоставляет вам возможность максимально полно задействовать вдохновение, воображение, интеллектуальный потенциал и др. С другой стороны, сам процесс выбора, попытка определить насущную проблему и взяться за её решение далеко не простой этап.

Здесь возможно несколько вариантов, которые следует использовать в большинстве случаев при определении области знаний, практической сферы, проблемного поля, темы и цели работы.

Первый вариант — это *присоединение к существующим официальным программам*, которые специально разработаны и действуют на федеральном уровне. К ним относятся программы и направления работы президентских форумов «Месторождение талантов», программы «Шаг в будущее», «Лифт в будущее» и ряд других региональных конкурсов и программ. Можно в качестве ориентира ознакомиться с теми направлениями, которые определены в качестве приоритетных для страны в целом, и примерить их на себя:

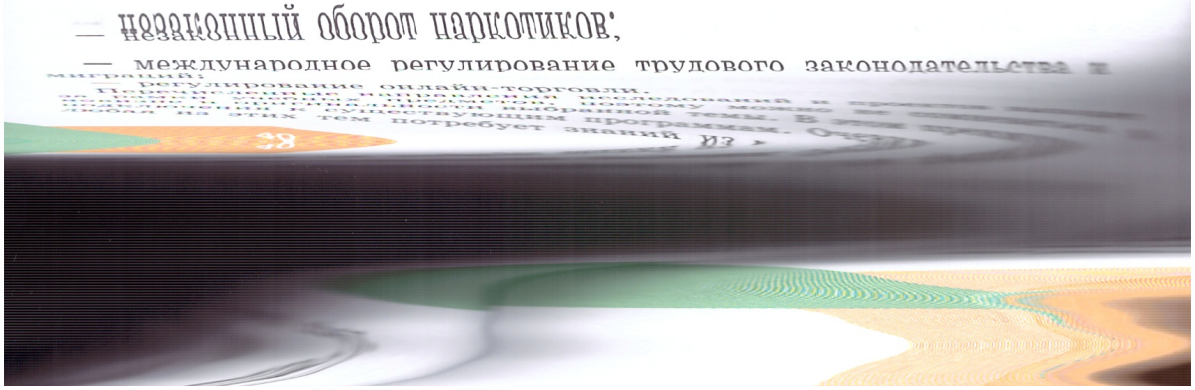
— информационные и телекоммуникационные технологии;
— здоровье, медицина и биотехнологии;
— транспорт будущего (в том числе беспилотные летательные аппараты);
— энергетика будущего;
— новые материалы и их применение;
— среда жизни человека;
— города и поселения будущего и др.

Сравним то, что предлагают нашим школьникам, с тем, что предлагают подросткам и молодёжи в качестве проблем для решения в других странах. Так, одна из существующих международных программ называется «High Noon: Twenty global problems, Twenty years to solve them» («Полдень: двадцать глобальных проблем, двадцать лет, чтобы решить их»). Данной программой было предусмотрено участие школ вместе с экспертами в осмыслении и работе над разрешением трёх классов *глобальных проблем*: проблемы нашей планеты в целом, глобальные проблемы человечества, проблемы правового регулирования. В каждом классе выделялись более конкретные, но тем не менее масштабные проблемы:

I. Планета — наш общий дом. Проблемы нашей планеты:
— глобальное потепление;
— сокращение площади лесов;
— снижение биоразнообразия и утрата экосистем;
— дефицит пресной воды;
— истощение рыбных запасов в Океане;
— опасности, вызванные загрязнением Океана.

II. Общие проблемы человечества. Глобальный уровень:
— борьба с бедностью;
— борьба с глобальными инфекционными заболеваниями;
— предотвращение конфликтов;
— противостояние терроризму;
— естественные катаклизмы и смягчение их последствий;
— образование для всех.

III. Общие правила для человечества. Глобальное правовое регулирование:
— новые подходы к налогообложению в XXI в.;
— регулирование торговли, инвестиций и конкуренции;
— регулирование в сфере биотехнологий;
— защита интеллектуальной собственности;
— глобальная финансовая архитектура;
— незаконный оборот наркотиков;
— международное регулирование трудового законодательства и





метов и выбора точки зрения, с которой будет осуществляться работа.

Второй вариант выхода на область исследования и проектирования — *собственная заинтересованность* в том или ином деле: в получении дополнительного образования, оказании помощи другим людям и др. Например, юноша, участвующий в поисковом движении по обнаружению и захоронению останков воинов Великой Отечественной войны, разработал аппарат, показывающий, что находится под поверхностным слоем земли. Девушка, мама которой работает в овощехранилище, посвятила свой проект способам усовершенствования технологий и организации работы в хранилище. В таких случаях самоопределение происходит быстро, цели и задачи вытекают из реальной практической ситуации.

Третий вариант выхода на старт проектирования или исследования — это *неудовлетворённость ситуацией*, в которой находится будущий разработчик проекта или исследователь. Часто это вызвано недовольством окружающей действительностью, той или иной несправедливостью. В этом случае важно определить точку приложения сил, чтобы осуществить задуманное, и для этого скрупулёзно проанализировать ситуацию (условия, позиции разных сторон, существующие механизмы воздействия и т. д.). Борьба за лучшее устройство жизни не должна превращаться в битву с ветряными мельницами, отстаивание идеи ради идеи.

Четвёртый вариант выбора области исследования или проектирования может быть связан с *желанием более глубоко разобраться в том или ином учебном предмете*. Для этого потребуется выйти за рамки школьной программы в соответствующую научную, технологическую, организационно-управленческую сферу.

Пятый вариант, в котором могут воспроизводиться предыдущие варианты входа в разработку индивидуального учебного проекта или исследования, — это *самостоятельный выбор* той темы, проблемы, ситуации, с которой разработчик-исследователь будет разбираться. Это могут быть различные актуальные ситуации, ежедневно освещаемые в средствах массовой информации (СМИ), влияющие на жизнь страны, региона, больших групп людей и территорий, затрагивающие и будоражащие мысль. В этом случае важно понимать, что, кроме собственных усилий автора работы и руководителя, потребуются консультации экспертов. Публикуемые и освещаемые в СМИ события зачастую трактуются с определённой позиции, не имеют однозначно правильного решения и иногда требуют сопоставления противоположных подходов и точек зрения.

В любом из пяти вариантов залогом успеха будет служить неформальное отношение будущего автора работы к начинающейся деятельности.

Источники дополнительной информации

1. Стратегия научно-технологического развития России (http://sntr-rf.ru/).

2. *Rischard J. F.* High Noon: Twenty global problems, Twenty years to solve them / J. F. Rischard. — Basic Books, 2003.

ЗАДАНИЕ

Подумайте и назовите область деятельности, в которой вам бы хотелось попробовать свои силы: транспорт, медицина, организация здравоохранения, связь, энергетика, искусство, законодательство и право, строительство, здоровое питание, качественное и интересное образование, финансы, военное дело и др. (по выбору). Запишите выбранную область деятельности и объясните свой выбор. (Задание можно выполнить индивидуально или в группе.)

2.2 Создаём элементы образа будущего: что мы хотим изменить своим проектом

На занятиях по разделам 2.2—2.5 предлагаем вам работать в группах из пяти-шести человек. Вначале каждый участник группы выполняет задание индивидуально в течение 15 мин, а затем все обмениваются результатами выполнения задания. После каждого краткого сообщения (3—5 мин) вы задаёте друг другу вопросы на уточнение. Старайтесь не упускать при этом основную мысль предложенного задания. Один из участников работы может специально следить за тем, чтобы обсуждался основной вопрос занятия, а другой может фиксировать все заданные вопросы и спорные утверждения. На каждом занятии можно проводить ротацию (смену) состава групп для более успешной проработки первоначальных идей. Основное назначение группы — помощь в выдвижении темы и идеи для проекта или исследования.

ЗАДАНИЕ

Подумайте и запишите, что бы вы хотели поменять в жизни окружающих людей, знакомых, определённых групп для улучшения качества их жизни. Подумайте, в чём должны произойти изменения и как будет выглядеть новая ситуация. Запишите свои предположения.

2.3 Формируем отношение к проблемам: препятствие или побуждение к действию?

Источники дополнительной информации

Глобальные проблемы человечества (https://geographyofrussia.com/globalnye-problemy-chelovechestva-2/).

ЗАДАНИЕ

Подумайте и назовите проблемы, решение которых вам бы хотелось предложить при условии нахождения единомышленников среди сверстников и взрослых, а также при наличии консультирующих экспертов. Проблемы могут носить глобальный характер или же быть значимыми только для вас и вашего окружения. Обоснуйте свой выбор. Предположите, чья помощь может вам понадобиться (максимально полно).

2.4 Знакомимся с проектными движениями

Источники дополнительной информации

1. Вовлечение школьников в инновационную деятельность (http://shustrik.org/perechen-konkursov-dlya-vovlecheniya-shkolnikov-v-innovacionnuyu-deyatelnost).
2. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов (https://konkurs.sochisirius.ru/custom/about).

3. IT-проекты со школьниками (https://habr.com/post/329758).
4. Школьный кубок Преактум (http://preactum.ru/)

ЗАДАНИЯ

1. Расскажите, что вы знаете о существующих в настоящее время проектах и проводимых исследованиях разного масштаба.

2. Найдите в Интернете информацию о существующих конкурсах проектных и исследовательских работ. К каким из них вам хотелось бы присоединиться со своими идеями, предложениями по усовершенствованию и т. д.? Оформите свой ответ в виде таблицы.

2.5 Первичное самоопределение. Обоснование актуальности темы для проекта или исследования

ЗАДАНИЕ

Предложите и обсудите с одноклассниками идею, которую вам хотелось бы реализовать в качестве лидера или в качестве соисполнителя, если подберётся группа единомышленников и поддержки. Постарайтесь точно сформулировать проблему, обрисовать образ желаемого будущего, описать изменения по ряду пунктов, которые будут отличать нынешнюю ситуацию от проектируемой. Предложите, кто вам может помочь в работе и кого необходимо будет привлечь для реализации задуманного. Помните, что это только начало сложной длительной работы. Вопросы одноклассников — это пункты для возможной дальнейшей конкретизации задуманного.

Модуль 3

3.1 Понятия «проблема» и «позиция» при осуществлении проектирования

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Проблема • Позиция • Профессиональная позиция

К настоящему моменту принято связывать выдвижение проекта с решением некоторой проблемы. *Проблема* (от греч. *problema* — задача) в широком смысле — это сложный теоретический или практический вопрос, требующий разрешения; в узком смысле — ситуация, характеризующаяся недостаточностью средств для достижения некоторой цели.

Проблема порождается невозможностью разрешить сложную ситуацию на основе имеющихся представлений и средств деятельности. Проблемы принято разделять на научные, практические и мировоззренческие.

Постановка проблемы — это выявление в существующей ситуации задачи, для которой ещё не создано средств её решения.

Первым шагом в вашей работе над проектом был анализ существующей проблемной ситуации. Этот этап вы должны были завершить постановкой проблемы, её выяснением для себя.

Для более точной постановки проблемы требуются следующие действия:

1) собрать информацию и различные мнения о современном состоянии дел в той области, которая выбрана для работы (как обстоит дело в России и мире);

2) определить, какие существуют взгляды на развитие существующей в этой области ситуации;

3) определить, с каких позиций обосновываются эти взгляды;

4) проанализировать, в чём состоит противоречие между этими позициями;

5) предложить вариант разрешения существующего противоречия.

Фиксация проблемы и стоящих за ней позиций поможет более точно привести к постановке цели, иными словами, облегчит выстраивание некоторого образа желаемого будущего. Готовность браться за решение проблем связана с занятием определённой *позиции*. Проявление и отстаивание своей позиции зависят от характера человека, уровня его образования и сложившегося у человека мировоззрения.

В проекте должно быть учтено разное видение существующей проблемы, т. е. видение с разных *профессиональных позиций*. Рассмотрим с разных позиций, например, такую проблему, как обеспечение транспортной доступности малонаселённых районов. В России до сих пор сохраняется множество мест, куда сложно добраться на транспорте. Тем не менее там живут люди, которые не могут существовать автономно от Большой земли.

Если мы спросим конструктора, как решить эту проблему, он, скорее всего, скажет, что нужно спроектировать, например, летательный аппарат с определёнными характеристиками, обеспечивающими ему возможность приземляться на малые, необорудованные взлётно-посадочные полосы и взлетать с них (например, большой грузопассажирский дрон).

Финансист скажет, что нужно обеспечить этим районам налоговые льготы для малого и среднего бизнеса, а также для производства товаров и услуг на основе местных преимуществ, например привлекательности для туристов.

Учёный скажет, что основной вопрос, который нужно решить, — это вопрос, как заселить обширную территорию нашей страны более или менее равномерно. И ответ здесь лежит в области науки о территориально-производственном планировании.

С позиции государственного деятеля будет решаться вопрос о защите малонаселённых территорий от внешних притязаний на суверенитет России, и здесь возможны разные решения.

И все они правы по-своему. Конструктор, говоря про проект, имеет в виду лишь его техническую часть, финансист — экономическую, учёный — научную и т. д. У каждого свой проект? — спросите вы. И да и нет. Ведь в основе проекта обычно лежит комплексная проблема, и невозможно её решить, исходя только из одной позиции.

В истории существует множество примеров так и не решённых проблем. Например, в России не удалось внедрить в массовую эксплуатацию экранопланы — транспортные средства, летающие на малой высоте над ровной поверхностью. Почему? Несовершенство конструкции? Но вариантов конструкторских решений множество,

и они до сих пор продолжают появляться. Были построены даже опытные образцы и малые партии. Может быть, этот вид транспорта неперспективен или попросту не нужен? Но давайте вернёмся к проблеме доступности регионов. Экранопланы, способные перевозить грузы и пассажиров над водой, льдом, снегом, ровным полем и даже перелетать через небольшие препятствия, могли бы стать незаменимым транспортом на линиях протяжённостью в сотни, а порой и тысячи километров. Препятствием постоянно был юридический вопрос, к какому виду транспорта их отнести — воздушному или водному, как разграничить зону ответственности, как разработать правила движения.

Но дело не только в этом. При решении любой комплексной проблемы необходимо рассматривать её с разных сторон, т. е. учитывать её разные *аспекты*: технический, экономический, исторический, географический, социокультурный и др. За каждым из аспектов стоит определённая *деятельностная позиция*. Так, обеспечить транспортную доступность малонаселённых регионов России невозможно лишь созданием какого-либо вида транспорта. Как минимум необходимо создать обслуживающую инфраструктуру, рассчитать затраты на разработку, постройку и эксплуатацию транспортного средства, базовых сооружений и обслуживающих систем и инфраструктурных объектов, договориться с соответствующими уровнями власти и т. д.

Вернёмся к обсуждению позиций, которые необходимы для создания и внедрения проекта. Проект подразумевает создание системы организации деятельности. Значит, при создании замысла проекта в школе нужно выделить ряд *проектных групп*, отвечающих каждая за свой участок работы. При этом участникам проекта очень важно удерживать в своём сознании целостную картину общего действия, так как, действуя только с одной позиции, проблему решить невозможно.

Если рассматривать проект как средство решения какой-либо проблемы или её существенного аспекта, то для успешной реализации такого проекта необходимым является набор следующих позиций:

1) учёный-исследователь;

2) проектировщик: он разрабатывает замысел (определённая сложность состоит в реализации замысла, и здесь потребуется хороший организатор);

3) конструктор (для проекта с технической составляющей);

4) организатор;

5) инвестор;

6) представитель власти (президент / премьер / правительство / губернатор / мэр).

В случае отсутствия любой из последних трёх позиций или их комбинации проект фактически обречён на неудачу.

Источники дополнительной информации

1. Понятие «проблема» (http://ph1.freecopy.ru/print.php?id==158793).

2. *Громыко Ю. В.* Метапредмет «Проблема» / Ю. В. Громыко. — М.: Институт учебника «Пайдейя», 1998.

3. *Лазарев В. С.* Проектная деятельность в школе / В. С. Лазарев. — Сургут: РИО СурГПУ, 2014.

ЗАДАНИЯ

1. Исходя из своего видения реализации выбранного проекта, определите свою деятельностную позицию (или позиции) в этом проекте. Какие знания понадобятся вам как представителю данной позиции?

2. Определите, какие аспекты рассмотрения вам понадобятся для разработки и реализации своего проекта (исследования): исторический, технический, географический, экономический, социальный (социокультурный). Обоснуйте своё решение.

3. Подумайте, какие ещё, помимо указанных в тексте занятия, могут быть причины неудачного внедрения такого вида транспорта, как экранопланы.

3.2 Формулирование цели проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Цель • Формулирование цели

Согласно сложившейся на сегодня культуре проектирования одно из важных звеньев начального этапа работы — формулирование цели проекта. Здесь нет одинакового для всех пути: некоторые люди

сначала изучают проблему, а затем движутся к постановке целей проекта, другие, наоборот, после постановки целей приходят к выявлению проблемы. Под *целью* понимается идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности. В качестве непосредственного мотива цель направляет и регулирует человеческую деятельность.

Процесс *формулирования цели* непростой и не может задаваться каким-то шаблоном, алгоритмом. Ещё один аспект, который нужно иметь в виду, — это личное, собственное отношение к проблемной ситуации. Если проблемная ситуация, которую предстоит изменить, улучшить, преобразовать, не затрагивает внутреннего представления о том, что правильно и ценно, то дальнейшие попытки оформить и тем более реализовать проект могут быть неуспешными.

Надо также понимать, что не всегда человек самостоятельно ставит цели. Мы часто сталкиваемся с ситуациями, когда люди принимают цели, поставленные другими людьми.

Цель всегда связана с образом будущего, и этот образ определяет дальнейшие действия человека. Рассмотрим в качестве примера попытку разработать и реализовать проект в одной из школ.

В начале учебного года несколько школьниц сделали специальную газету с поздравлениями. Получилось празднично и красиво, девочки этим гордились и уточняли, что газету сделали именно они. Другим ученицам было неприятно это слышать, и они приняли предложение своего куратора сделать собственную газету с иным содержанием. Было задумано опросить учителей: как они выбирали свой жизненный путь, есть ли у них хобби. Для этого составили вопросник, включающий ряд нестандартных вопросов, например:

— Ваш выбор профессии одобрили родители?

— Имеется ли какой-то талисман, чтобы успешно учить детей?

— Путаете ли вы учеников или помните всех?

На этом этапе к опросу учителей подключились другие ребята и опросили десять учителей. Однако дальше дело не пошло: набирать на компьютере и обрабатывать материал никто не хотел.

Одна из девочек сделала макет газеты, но после разговора с одним из учителей по поводу уточнения цели опроса пришла к выводу, что вопросы не продуманы и всё, что было сделано, бессмысленно. Изготовление газеты остановилось.

Дальнейший разбор и анализ особенности постановки цели в данном случае выявил следующее:

— одним из условий появления цели стало личное отношение к ситуации, а именно чувство соперничества по отношению к действиям одноклассниц;

— первая же попытка уточнить реальную цель предпринимаемых действий со стороны одного из учителей остановила работу.

Когда учениц попросили уточнить цель их деятельности, оказалось, что целью было не стремление узнать лучше своих учителей, а стремление самоутвердиться. Подмена цели в конечном итоге привела к остановке всей деятельности.

Отсутствие фактического желания «узнать учителей» привело к тому, что такая формулировка цели не стала побуждением к действию, ведь она не отражала реальные устремления и смыслы деятельности. Этого можно было избежать, если бы на этапе постановки цели инициаторы второго проекта ответили бы сами себе на вопросы: «Что не устраивает в имеющейся газете?», «Нужно ли вступать в соревнование с теми, кто сделал первую газету?», «Как будет в целом выглядеть наша газета?», «Какое действие газета окажет на учителей?», «Какое действие газета может оказать на учеников?». В таком случае ребята смогли бы более точно осознать основания своих действий и их сложно было бы остановить вопросами: «Зачем?», «Надо ли делать именно это?».

После того как цель проекта определена и сформулирована, важно удерживать перспективу будущего, т. е. относиться к каждой достигнутой цели как к промежуточной.

Рассмотрим ещё один пример работы над постановкой цели в аналогичной ситуации.

Идея снять и смонтировать фильм о своей школе и учёбе в ней, о желающих в неё поступать родилась во время проектной сессии. Сформировалась группа «Видеопроект», участники которой решили выяснить, нужны ли такие фильмы школе. В начале работы акцент делался на сотрудничестве с теми взрослыми, которые подтвердили важность замысла фильма. Автор проекта больше года разрабатывал сценарий, снимал интервью, оцифровывал видеоматериалы. Он обсуждал свою деятельность с руководителем проекта, директором школы, классным руководителем и другими педагогами и получил много советов по поводу вариантов создания фильма.

Когда автор проекта собрал достаточно материала, по одному из телеканалов был показан профессионально снятый фильм об особенностях образования в данной школе. Автор проекта очень расстроился, так как решил, что в данной ситуации его фильм уже не нужен.

Ситуацию спас директор школы, выступивший в роли заказчика, который сформулировал новую задачу: смонтировать отснятый материал как фильм для родителей ко дню открытых дверей в виде путешествия абитуриента по школе. К работе был привлечён ещё один участник — ученик школы, умеющий пользоваться компьютерными программами для изготовления фильмов. На протяжении нескольких недель ребята напряжённо работали и доделали фильм к намеченному сроку. Цель была достигнута!

Успешность завершения проекта зависела от того, что работа команды проекта определялась внешним реальным заказом. Это означает, что создаваемый продукт был предназначен для решения конкретной задачи, имеющей отношение к школе.

Некоторая сложность реализации замысла проекта была связана с тем, что ученик при обсуждении и уточнении своей идеи контактировал с разными взрослыми людьми. Они предлагали ему разные варианты конечного продукта, а вот принимать окончательное решение пришлось самому разработчику проекта. Ещё одна сложность заключалась в неожиданном появлении фильма-конкурента с теми же целями, которые ставил перед собой ученик. В этой ситуации автору видеопроекта пришлось переделывать свой продукт, решая обновлённые задачи.

Источники дополнительной информации

1. Большой энциклопедический словарь (http://slovari.299.ru).

2. Понятие «цель» (http://vslovare.info/slovo/filosofskiij-slovar/tzel/47217).

3. *Жилинская А. В.* Анализ трудностей целеполагания у старших подростков / А. В. Жилинская // Электронный журнал «Психологическая наука и образование». — 2010. — № 2 (www.psyedu.ru).

4. *Тихомиров О. К.* Понятия «цель» и «целеобразование» в психологии / О. К. Тихомиров // Психологические механизмы целеобразования. — М.: Наука, 1977.

ЗАДАНИЯ

1. Предложите вариант одной или нескольких целей вашей школьной газеты (радиожурнала), принимая во внимание их социальную значимость для школы.

2. Подумайте, кто мог бы выступить в роли заказчика, консультанта проекта газеты или журнала.

3. Подумайте и предложите, кто мог бы выступить соисполнителем проекта выпуска социально значимой школьной газеты (журнала).

3.3 Целеполагание и постановка задач. Прогнозирование результатов проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Задача • Результат

На основе знакомства с нормами и особенностями проектирования, представленными в предыдущих разделах, предлагаем вам продолжить самостоятельную работу. Она будет заключаться в переходе от анализа проблем и осуществлённого самоопределения к постановке конкретной цели проекта. Нестрашно, если с первой попытки это не получится.

Попробуйте сформулировать два-три варианта цели, включив в предложения слова, в наибольшей степени отражающие суть проекта. Поскольку цель ставится для последующего осуществления действий, то начинаться предложение должно с глагола. Сопоставьте получившиеся варианты цели и ответьте себе на вопрос, в каком варианте будет зафиксировано самое точное видение того, что вы хотите сделать. Возможно, что окончательный вариант сложится из частей всех трёх вариантов.

Далее переходите к выдвижению *задач*. Задачи должны соотноситься как с проблемой, которую вы хотите в какой-то степени разрешить, так и с целью. Можно выстроить иерархическую цепочку: тема работы — проблема (замысел) — цель — задачи. Задачи записывают во введении к работе сразу после цели; их нумеруют по порядку или перечисляют. Формулировки должны быть понятными, нельзя использовать абстрактные утверждения и общие фразы.

Чтобы сформулировать задачи, нужно ответить себе на вопрос: что необходимо сделать, чтобы достичь цели работы? Ответы на этот вопрос могут начинаться со слов: выявить, доказать, измерить, изучить, исследовать, найти, обобщить, описать, определить, показать, предложить, проанализировать, провести, разработать, рассмотреть, создать, составить, сравнить, узнать, установить и т. п. Не забывайте, что каждая задача содержит в себе некоторые известные условия, а также вопрос-вызов, требующий ответа. Задачи проекта интересны тем, что не ограничены рамками одного предмета.

После определения задач, решение которых обеспечит достижение цели вашего проекта, определите, насколько предполагаемый масштаб работы будет соответствовать вашим возможностям. При необходимости внесите коррективы.

Сделайте ещё один шаг и попытайтесь определить, на какой *результат* вы можете рассчитывать в случае решения всех задач. Зафиксируйте соотношение проблемы, цели, задач и ожидаемого результата в любой удобной для вас форме: схеме, рисунке, таблице.

Обсудите получившийся у вас вариант смысловой структуры с одноклассниками, мнение которых вам интересно, и с руководителем проекта или исследования.

Источники дополнительной информации

1. Понятие «цель» (http://vslovare.info/slovo/filosofskiij-slovar/tzel/47217).

2. *Устиловская А. А.* Метапредмет «Задача» / А. А. Устиловская. — М.: НИИ Инновационных стратегий развития общего образования, Пушкинский институт, 2011.

3.4 Роль акции в реализации проектов

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Акция

На предыдущих занятиях мы рассмотрели вкратце, какими бывают проекты. В повседневной жизни, конечно, чаще приходится встречать не глобальные проекты, круто меняющие жизнь многих людей и даже поколений, а локальные. Но и сравнительно небольшие проекты, созданные для местного применения, могут со временем выходить за предписанные рамки, начать жить собственной жизнью. Однако для создания и реализации эффективного проекта мало одного желания сделать что-то хорошее. Человек, который берётся что-то изменить к лучшему, должен находить нестандартные интересные формы реализации перспективной идеи.

Сегодня всё большее распространение получают волонтёрские и благотворительные инициативы — помощи пожилым и одиноким людям, тяжело больным детям. Строго говоря, это скорее акции, нежели проекты. *Акция* (от лат. *actio* — действие) означает

какое-то действие, выступление. Тем не менее и акции могут нести признаки проектной деятельности. Например, известный хоккеист Илья Ковальчук передал на борьбу с первичным иммунодефицитом у детей более двух миллионов рублей. Для этого он выставил на продажу автомобиль, подаренный ему за победу сборной России на Олимпийских играх в Южной Корее. Машину приобрёл другой российский хоккеист Артемий Панарин, который, таким образом, тоже стал участником благотворительного проекта.

Большое социальное значение имеют историко-культурные, образовательные, экологические и иные проекты, адресованные непосредственно человеку. Наравне с технологическими проектами их реализация требует, как правило, полного цикла проектной деятельности. Но именно для социальных проектов могут разрабатываться и применяться разнообразные акции как одно из средств реализации серьёзной идеи.

Источники дополнительной информации

Российская газета об И. Ковальчуке (https://rg.ru/2018/04/11/panarin-kupil-mashinu-u-kovalchuka.html).

ЗАДАНИЯ

1. Чем проект отличается от акции? Приведите примеры известных вам акций.

2. Подумайте и разработайте акцию в рамках вашего проекта, которая может помочь в решении определённых задач.

3.5 Ресурсы и бюджет проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Ресурс • Бюджет

Основа реализации проекта — цель и средства её достижения. Когда цель выбрана, нужно понять, какими возможностями её реализации, т. е. ресурсами, вы располагаете. В общем понимании *ресурс* — это то, что можно использовать, тратить, т. е. запас или

источник чего-либо. При осуществлении проекта речь идёт о запасе возможностей (включая интеллектуальные, организационные, административные и др.) как средстве достижения конечной цели. Обычно важная составляющая этого запаса — деньги, хотя известны проекты, реализованные и без существенных финансовых вложений.

Чтобы понять, имеются ли в наличии необходимые ресурсы и каких недостаёт, необходимо составить *бюджет* проекта, т. е. определить виды требуемых ресурсов, их объём и источники. Естественно, что различные проекты и действия могут требовать ресурсов разных видов (схема 1).

Схема 1

ВИДЫ РЕСУРСОВ



Финансовые ресурсы. Если автор проекта располагает большим объёмом финансов, он может сам заплатить за все работы и материалы. Но даже в этом, не подходящем нам, варианте требуется подсчитать денежные расходы на приобретение всех необходимых видов ресурсов, а также объём возможных налогов и сумм для оплаты услуг сторонних лиц и организаций (к примеру, консалтинга).

Технические ресурсы (оборудование). Должно быть определено, какие виды технических средств и в каком объёме потребуются, есть ли они в нужном количестве, а если нет, то каковы источники их поступления. При необходимости закупок того или иного оборудования (обычно дешевле взять в аренду) надо включить эту статью финансовых затрат в бюджет.

Материалы, которые предполагается использовать при реализации проекта. При необходимости закупок это должно тоже быть включено в соответствующую статью финансовых затрат.

Необходимые **трудовые ресурсы** определяются временем, которое нужно затратить участникам проекта на его выполнение. Это время в целом зависит от квалификации участников, от их количества,

а также от рационального разделения труда между ними. При отсутствии участников с необходимой квалификацией необходимо прибегнуть к посторонней помощи. Если она будет оказана на платной основе (за деньги), то в бюджете появится статья *Сторонние услуги*. В неё будут включены все виды работ, для выполнения которых будут привлекаться люди или организации со стороны (например, получение лицензии или иного юридического документа).

Может понадобиться **административный ресурс**. Если вы решили прибегнуть к поддержке органов власти, важно подать свою идею как перспективную и крайне необходимую и постараться убедить чиновников, что её реализация, кроме прочего, поддержит их имидж как поборников всего нового и прогрессивного.

При оценке требуемых ресурсов необходимо иметь в виду, что в бюджете любая статья финансовых затрат даётся оценочно, и эта оценка не может быть абсолютно точной. Иногда, когда есть твёрдые договорённости, можно дать точные оценки затрат, во всех остальных случаях надо определять вилку (от... и до...). В целом оценка затрат и размеры возможного допуска (диапазона от и до) определяются масштабами проекта.

Предположим, что надо реализовать небольшой проект с социальным, просветительским или иным аспектом в масштабе школы или прилегающей территории (двор, улица, квартал). Вариантов таких проектов немало в Интернете, особенно для школы: сбор материала и/или оформление школьного музея, выставки, предметного кабинета. Выйдя за пределы школьного здания, мы окажемся на прилегающей территории, которая тоже может быть объектом проектной деятельности: обустройство сквера, сада, пришкольного стадиона и т. п. Отсюда уже рукой подать до проекта местного благоустройства: оборудование спортивной или детской площадки, приведение оформления улицы в соответствие с её названием (Вишнёвая, Сиреневая, Садовая и т. д.). В последнем случае частью проекта может стать рассмотрение исследовательско-краеведческого аспекта — истории происхождения самого названия.

В первую очередь необходимо определить участников проекта и возможные ресурсы. В случае школьного проекта эти ресурсы можно разделить на две группы: собственные и привлечённые. Собственные — это в основном трудовые (физические и интеллектуальные) ресурсы, а привлечённые зависят от того, кого удастся привлечь в проект. Родители могут поучаствовать деньгами, материалами, интеллектуально и физически, школа — интеллектуально, организационно, материалами и скромными финансами.

Если же проект имеет локальное социальное значение (для всех местных жителей), то помочь организационно, деньгами, техникой и материалами могут и местные власти.

Ещё один важнейший ресурс в смысле предела, ограничения, которое необходимо принимать во внимание, — **время**. Надо быть готовыми к тому, что реализация идеи потребует гораздо больше времени, чем вы изначально рассчитываете. А это значит, что потребуется больше и всех других затрат.

Каждый новый день работы над проектом будет связан с возникновением новых проблем и постановкой новых задач, поэтому следует заранее запастись таким ресурсом, как *терпение*.

Источники дополнительной информации

Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе / В. С. Лазарев. — Сургут: РИО СурГПУ, 2014.

ЗАДАНИЯ

1. Выясните, какие ресурсы могут вам понадобиться для реализации вашего проекта.

2. Определите, каких ресурсов вам не хватает для реализации вашего проекта. Зафиксируйте разрыв между целью проекта и имеющимися возможностями его реализации.

3. Проанализируйте, какими знаниями для реализации своего проекта вы уже владеете, а каких знаний вам не хватает, в помощи каких экспертов вы нуждаетесь.

3.6 Поиск недостающей информации

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Информационный ресурс

Использование *информационного ресурса*, т. е. источников информации, предполагает чёткое представление о том, каких знаний не хватает для реализации проекта и каким образом полученная информация будет использована.

Обычно источниками информации служат книги, наше окружение (родные, друзья, педагоги) либо Интернет (информационные сайты, блоги, социальные сети и т. п.). При этом важно ответить себе на вопросы «ЧТО я ищу?» и «КАК я ищу?», т. е. разработать *алгоритм поиска*.

При работе в Интернете, казалось бы, знакомая деятельность может повернуться новой, проблемной стороной в ситуации работы над проектом. Оказывается, выбрать алгоритм поиска не так просто — не всегда срабатывает известное школьное правило: основной смысл предложения содержится в его главных членах. Конечно, если тема проекта уже чётко сформулирована, то в поисковой системе можно задать её целиком, и поисковик выдаст несколько миллионов вариантов. Скорее всего, вы получите вначале массу ссылок на рекламные сайты и выложенные в медийное пространство школьные и студенческие рефераты.

В связи с этим зачастую правильнее выбрать второстепенные члены предложения, в первую очередь не часто встречающиеся слова, и задать по ним поиск. Если результат не достигнут, нужно проанализировать, какие заданные слова уводят поиск в сторону, и исключить их или заменить более подходящими или редкими синонимами. Несколько попыток дадут желаемый результат.

Возьмём для примера ставшее очень модным направление «умных вещей». Задав в поиске «проект «умный дом», получим в числе первых результатов примерно половину коммерческих предложений покупки под ключ и примерно 40 % предложений самостоятельной сборки из готовых блоков. При этом в качестве оптимального решения предлагается выведение всех систем управления на единый пульт, что уже предполагает защиту самого пульта от кражи, детей, животных, потери в доме и вне его и т. п.

Можно бы на этом и остановиться, однако в такой постановке задачи и её интерпретации мы имеем дело с элементарной подменой понятий: под «умным» подразумевается дом с готовыми элементами автоматического управления некоторыми системами жизнеобеспечения. Но здесь нет никакого проектного начала, только упоминается о необходимости разработать технический проект, который здесь будет простым техническим заданием. И использование термина «умный дом» вызывает вопросы: нам же не приходит в голову называть «умным» самолёт с гораздо более сложным и многофункциональным автопилотом.

Исключив из поиска слово «умный» и введя более отвечающее целям проектной деятельности сочетание «дом как самоподстраи-

вающаяся система», получим опять половину ссылок в виде рекламы «умных домов» и вместе с тем более глубокие концептуальные подходы (пример можете найти в списке источников информации). Вот из них уже и необходимо выбирать варианты, отвечающие пониманию проекта.

Классическим, но далеко не устаревшим источником информации являются печатные издания: книги, справочники, специализированные журналы и т. п.

Используемая информация должна быть максимально *объективной*, т. е. в наименьшей степени зависеть от воли и сознания людей — её носителей и интерпретаторов (толкователей). Кроме того, информация должна исходить из компетентных (в тематике проекта) источников. Например, вы решили построить и развесить скворечники. Биолог-орнитолог подскажет, какой формы и размеров должно быть жилище для тех или иных видов птиц, а специалисты из местных жилищно-коммунальных служб могут сообщить, где планируется вырубка или посадка деревьев, строительство, прокладка дорог, коммуникаций и т. д.

К полученной информации всегда надо относиться, руководствуясь принципом «доверяй, но проверяй». Полученные сведения должны быть подтверждены солидными печатными источниками, словарями, научными сайтами и т. д. Для получения очищенной от субъективных моментов информации желательно сопоставить различные источники, выявить общее и попробовать объяснить причины расхождений.

Так, любой экологический проект может быть интерпретирован его сторонниками и противниками соответственно как чрезвычайно полезный или как препятствующий реализации каких-либо важных социальных функций. Например, при решении задачи закрытия Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, потребляющего и загрязняющего воды уникального водоёма, долго дискутировался и так и остался не решённым вопрос о том, как занять высвобождающуюся рабочую силу. Другой пример: если планируется использовать придомовую территорию под зелёные насаждения, не исключено, что найдётся группа лиц, активно отстаивающая приоритет того или иного строительства (торгового комплекса, многоэтажного гаража и т. п.) именно на этом участке.

При реализации проекта необходимо максимально учитывать всю совокупность связанных с ним интересов, искать союзников и выявлять противников, оценивать ресурсы и тех и других.

Источники дополнительной информации

1. *Громыко Н. В.* Метапредмет «Знание»: Учебное пособие для учащихся старших классов / Н. В. Громыко. — М.: Пушкинский институт, 2001.

2. О системе «умный дом» (https://tech-house.su/umnyj-dom-sistema-smart-xaus/).

ЗАДАНИЯ: ПОИСК И ОТБОР ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕМЕ ПРОЕКТА

1. Составьте варианты поисковых запросов на интересующую вас тему в Интернете и в библиотеке.

2. Постарайтесь классифицировать полученные данные по степени важности (приоритетности) для последующей проработки: какими источниками заниматься в первую очередь, во вторую и т. п.

3. Выделите информацию, не содержащую противоречий и не подлежащую сомнению.

4. Обобщите данные, которые трактуются неоднозначно, на которые существуют противоречивые точки зрения.

5. Определите, на какие фундаментальные знания вы опираетесь при проверке данных в первую очередь.

6. Составьте архив нужных файлов.

Модуль 4

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

4.1 Планирование действий — шаг за шагом по пути к реализации проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Планирование • Прогнозирование • Спонсор
• Инвестор • Благотворитель

Планирование наряду с прогнозированием и проектированием относится к способам работы с будущим, с тем, что пока существует только в нашем воображении. *Прогнозирование* — это предвидение того, что может произойти в будущем. Прогнозирование осуществляется с помощью ряда методов: экстраполяции (перенос существующих тенденций), экспертных заключений, а также моделирования. *Проектирование* направлено на осуществление целевого преобразования действительности на основе имеющихся ценностей и норм. *Планирование* — это обоснованное распределение во времени ресурсов для получения намеченного результата в будущем.

Планирование — чрезвычайно важная составляющая проектной деятельности. От неё зачастую зависит успех или неудача проекта любого масштаба.

На примере одного из самых удачных и получивших общественное признание проектов разберём, каким образом удалось спланировать и реализовать мобилизацию различных ресурсов для решения важной научно-исследовательской задачи, имеющей большое практическое значение. Речь пойдёт о нашумевшем в конце XIX в. плавании норвежского полярного исследователя Фритьофа Нансена (1861—1930) через Северный Ледовитый океан с целью достижения Северного полюса и исследования местностей вокруг него.

Проанализируем текст «Экспедиция Нансена на Северный полюс», выделяя интересующие нас аспекты. При этом попробуйте заполнить в тетради или в электронном виде предлагаемую ниже таблицу, которая будет своеобразным планом подготовки проекта.

Требующая решения задача	Ресурсы		Возможные источники ресурсов	Способ действия
	имеющиеся	требуемые		
Выбор способа и маршрута достижения полюса				
Решение проектно-конструкторской задачи				
Финансирование				
Выбор способов жизнеобеспечения в пути				
Выбор поставщиков				
Матчасть (сооружение судна)				
Подготовка возможных запасных вариантов достижения цели				
Подбор команды				

Также, используя некоторые указания в тексте и дополнительную литературу, отследите маршрут путешествия по карте (для наглядности можно даже по большому глобусу).

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

В 1884 г. норвежский астроном и метеоролог, профессор Университета короля Фредерика Хенрик Мон опубликовал статью о находке у юго-западных берегов Гренландии некоторых предметов, принадлежавших, по-видимому, экипажу «Жанетты» — судна под командованием лейтенанта американского флота Джорджа Де Лонга. «Жанетта» затонула в 1881 г. к северо-востоку от Новосибирских островов. Обнаружение этих предметов Мон объяснил существованием в Полярном бассейне течения, которое идёт от Новосибирских островов к Гренландии. Этой статьёй

заинтересовался норвежский полярный исследователь Ф. Нансен. Ведь и он сам, плавая на «Викинге», находил неоспоримые доказательства существования этого течения. У Нансена зародилась идея использовать это течение для того, чтобы добраться до центральной части Арктики.

Перед нами наглядное подтверждение тезиса об источниках информации и важности её объективности. Идея проекта появилась на основе фактов, наблюдений, полученных Ф. Нансеном из разных независимых источников.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Так возник план новой экспедиции, по оригинальности и смелости не имевшей равных в истории полярных исследований. «Вмёрзнуть на судне во льды и предоставить себя полярному течению! Если попытаться работать заодно с силами природы, а не против них, то мы найдём вернейший и легчайший способ достичь полюса», — такова была мысль Нансена.

Мы видим, как был найден способ достижения цели проекта — исследование недоступных ранее территорий. Эта географическая задача маскировалась другой задачей — достичь Северного полюса. Сам же Нансен рассматривал свою задачу в первую очередь с точки зрения исследователя, учёного-путешественника.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

«Мы отправляемся не для того, чтобы отыскать математическую точку, северный конец земной оси; достижение этой точки само по себе малоценно, но чтобы произвести наблюдения в обширной неисследованной части земного шара, окружающей полюс», — писал Нансен.

Далее логически возник вопрос о ресурсах для реализации проекта и об источниках этих ресурсов. Здесь Нансен задействовал все возможности информационного, организационного и даже пропагандистского ресурсов.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

В начале 1890 г. Нансен доложил Норвежскому географическому обществу о своём плане экспедиции на дрейфующем судне. В самой Норвегии план Нансена был встречен с энтузиазмом, в то время как в других странах его характеризовали как «чистое безумие». Исключением стала Россия. Там оценили реальность плана и оказали помощь, выслав Нансену все изданные в России карты северных морей, данные о населённых пунктах на северном побережье Сибири, сведения о температурах воды в Беринговом проливе и прилегающей части Ледовитого океана, а известный полярный исследователь Э. В. Толль совершил труднейший поход на Новосибирские острова для устройства там складов на случай аварии судна Нансена «Фрам».

Таким образом, Нансен, который был хорошо известен как опытный полярник-путешественник, получил не только информационную, но и серьёзную практическую поддержку с учётом зачастую трагического северного опыта предшественников. Так, большая часть экспедиции на «Жанетте» погибла, не зная направления к местным поселениям из-за отсутствия карт местности и достаточного количества ездовых собак. 20 сентября 1881 г. незадолго до смерти Де Лонг записал в дневнике, найденном впоследствии рядом с его телом: «Открыли последнюю банку консервов (45 фунтов). Её должно хватить на 4 дня, после чего мы вынуждены съесть нашу собаку. А когда собака будет съедена?..»

Нансен, будучи экспертом и практиком в деле полярных путешествий, трезво оценивал потребность в ресурсах в денежном эквиваленте. Для обеспечения финансовой поддержки в рекламе экспедиции были задействованы пропагандистско-патриотические мотивы.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

В Норвегии решили поддержать Нансена, и экспедиция вскоре приняла характер большого национального дела. Стортинг (парламент Норвегии) ассигновал 200 000 крон, а позже ещё 80 000. Большие суммы поступали от частных лиц.

Кроме прочего, Нансен использовал накопленные знания о специфике проекта и об опыте многочисленных предшественников-полярников.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (продолжение)

Для осуществления плана Нансена требовалось особенное судно, так как обычный корабль не выдержал бы давления льда. Борта корабля должны были иметь округлую форму, чтобы давление льдов выжимало корпус на поверхность. Постройку корабля Нансен поручил одному из лучших норвежских судостроителей Колину Арчеру. Были закуплены лучшие материалы у проверенных поставщиков. Корабль получил название «Фрам», что по-норвежски означает «вперёд». На случай, если придётся эвакуироваться, или, напротив, экспедиция будет вынесена к берегам неизвестной суши, Нансен намеревался использовать ездовых собак, не только чтобы везти упряжки, но и как резервный источник продовольствия.

«Фрам» отплыл 24 июня 1893 г. Судно шло вдоль берегов Норвегии, загружая припасы, а Нансен дал серию публичных выступлений с целью покрытия финансовых недостач экспедиции. Покинув воды Норвегии, «Фрам» отправился по Баренцеву морю и 29 июля вошёл в Югорский Шар, куда посланец Э. В. Толля доставил 34 остяцкие лайки. Неприятным сюрпризом оказалось то, что это были сплошь (кроме четырёх) кастрированные кобели, для развода собак осталась личная собака Нансена — самка Квик, помесь ньюфаундленда с гренландской лайкой. Первое ледовое сжатие подтвердило удачную конструкцию судна.

Это маленькое замечание касательно собак показывает, что Нансен планировал свой проект на длительный срок. На протяжении нескольких лет путешествия убыль собак могла привести к потере важнейшего средства передвижения по льду и на суше, и компенсировать её мог лишь естественный прирост за счёт рождаемости.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА (продолжение)

Судно дрейфовало медленно, его средняя скорость была 1,6 мили в сутки, и Нансен опасался, что на пересечение Полярного бассейна понадобится пять-шесть лет. Во время дрейфа каждые десять дней проводилось бурение льда, а промеры морских глубин — каждые 60 миль. В результате экспедиция Нансена сделала потрясающее открытие: на месте предполагаемого мелководного Полярного бассейна или суши оказался океан глубиной до

3850 м. К концу 1894 г. Нансен убедился, что судно не достигнет полюса, и решил в 1895 г. отправиться в санный поход на собачьих упряжках. Достигнув параллели 86°14′ и поставив этим рекорд, путники повернули обратно. Через три месяца Нансену и Йохансену удалось добраться до Земли Франца-Иосифа, где они зазимовали в выстроенной из камней хижине. Эта зимовка Нансена, во время которой он вёл жизнь настоящего Робинзона, является ярким примером того, как мужество и умение приспосабливаться к суровым условиям Арктики позволяют человеку стать победителем даже в исключительно тяжёлых обстоятельствах. Летом 1896 г. Нансен неожиданно встретился с английской экспедицией Джексона, на судне которой «Windward» и вернулся 13 августа в Вардё, пробыв в Арктике три года. Ровно через неделю в Норвегию вернулся и «Фрам».

Важность планирования становится ясна, если сравнить подготовку и реализацию двух экспедиций — англичанина Скотта и его конкурента норвежца Амундсена к другому полюсу Земли — южному. Причиной трагического итога английской экспедиции во многом стали грубые просчёты в планировании. Однако на тот момент никто не мог знать ни о рельефе местности вблизи южной точки Земли, ни о царящих там сверхнизких температурах.

Отсутствие необходимой для принятия правильного решения информации по объективным (не зависящим от воли и сознания людей) причинам не может быть основанием для вывода о недостатках планирования. План — это результат соотнесения задач и возможностей для их решения в условиях, когда основные параметры могут быть достаточно чётко определены, в том числе количественно.

Конечно, и сам план предназначен для того, чтобы снизить до минимума уровень неопределённости. Кроме того, план позволяет:

— выделить главные и второстепенные задачи, определить их соподчинение (ранжировать). Так, если начинать строительство скворечника без необходимых материалов, то в какой-то момент придётся срочно их добывать;

— определить необходимые ресурсы и источники их получения. В этом пункте целесообразно оценить по возможности все необходимые ресурсы в денежном эквиваленте. Если есть щедрый спонсор (не путайте спонсора с благотворителем или инвестором: *благотворитель* даёт деньги на благо другого, без расчёта получить что-либо себе; *инвестор* вкладывает деньги в расчёте на интересный ему коммерческий и/или социальный результат, *спонсор* по законодательству РФ даёт средства при условии, что получатель обеспечит

рекламу спонсора), то лучше получить всю сумму именно в деньгах и сразу, чтобы иметь возможность манёвра;

— определить время на каждое действие и последовательность самих действий во времени. Нет смысла планировать работы по посадке сирени на Сиреневом бульваре в зимний период или до того, как будут убраны препятствия на отведённой территории;

— обеспечить согласованность и координацию совместных действий участников. Вряд ли разумно в том же примере со скворечником прорезать отверстие-леток уже после того, как конструкция была повешена на дерево;

— организовать контроль исполнения.

План, по сути,— это алгоритм, в соответствии с ним определяется последовательность действий (работ), выполнение которых к определённому сроку приведёт к достижению требуемого результата. Составление плана предполагает получение ответа на вопросы: кто, что, где, когда должен выполнить и что в результате *каждого действия* будет получено.

Источники дополнительной информации

1. Экспедиция Нансена на Северный полюс (http://www.russian-travels.ru/?p=5).

2. Экспедиция Джорджа Де Лонга (1879—1881) / Детская энциклопедия (1-е издание). — Электронная версия (http://de-ussr.ru/issl-sev-polus/issl19/delong1.html).

3. *Лазарев В. С.* Проектная деятельность в школе / В. С. Лазарев // Вопросы образования. — 2015. — № 3.

ЗАДАНИЯ

1. Составьте примерный план своего проекта. Самый простой вариант плана может выглядеть таким образом:

Вид работы	Сроки начала и окончания работы	Требуемые ресурсы	Исполнители	Планируемый результат

2. Предложите собственный вариант плана и его оформления.

4.2 Источники финансирования проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Кредитование • Бизнес-план • Венчурные фонды и компании • Бизнес-ангелы • Долговые и долевые ценные бумаги • Дивиденды • Фондовый рынок • Краудфандинг

Проект может быть гораздо масштабнее, чем школьный и местный. У серьёзного бизнеса, отрасли или целого региона существуют гораздо большие возможности и варианты финансирования.

Если инициаторы проекта предлагают разработать новый продукт или услугу, которые могут иметь потребительский (платный) спрос, то это проект, во-первых, коммерческий, и во-вторых, инновационный, т. е. не имеющий аналогов. Для продукта без эффекта новизны в условиях современной конкуренции не найти потребителя, тем более готового платить за новое. Для таких проектов имеются свои потенциальные источники финансирования, например *бизнес-ангелы*. К этой категории относятся физические лица из сферы бизнеса (специалисты, предприниматели, менеджеры), использующие собственные средства для инвестиций в нечто новое, рискованное (отсюда понятие «венчурный бизнес», от англ. *venture* — связанный с риском). При этом для бизнес-ангела важно, как правило, чтобы проект реализовался хорошо знакомой ему командой профессионалов, которой на определённых условиях он готов доверить свои средства. Бизнес-ангелы потому и «ангелы», что приходят на помощь тем, кто реализует проект, в самый трудный момент, когда свои деньги закончились, а доходов от проекта ещё нет или явно недостаточно. Бизнес-ангелы обычно строго следят за использованием своих денег, требуют участия в управлении и доли в капитале, но при этом помогают своим опытом, связями, привлекают квалифицированные кадры и другие ресурсы.

Инновационный проект может быть поддержан также специализированными инвесторами — *венчурными фондами* и *компаниями*, которые вкладывают средства в рисковые проекты, рассчитывая, что в среднем хотя бы один-два из десяти дадут высочайшую доходность и покроют затраты на все остальные.

Государство на всех уровнях власти может поддерживать проекты, особенно инновационные: и участвуя в венчурных фондах, и на-

прямую финансируя через систему грантов, и предоставляя льготы, и создавая «бизнес-инкубаторы» и особые зоны развития. Интерес государства многогранен: во-первых, такие проекты, даже если они преследуют коммерческие цели, имеют также социальный аспект, например расширение числа занятых и повышение их квалификации. Во-вторых, государство в основном поддерживает те проекты, которые предусматривают создание и использование новых продуктов, передовой техники и технологий. В-третьих, увеличение общего объёма производства увеличивает поступление налогов в казну.

Коммерческие проекты могут получать также финансирование в форме *кредитования* (от банков, других коммерсантов или выпуская *долговые ценные бумаги*: векселя, облигации и пр.), однако для этого надо иметь хорошо обоснованный и просчитанный *бизнес-план*. Без этого документа никакой банк даже не будет разговаривать о предоставлении кредита. В бизнес-план может входить несколько бюджетов. Задача этих документов — наглядно показать, что проект принесёт в определённые сроки доход на уровне, позволяющем покрыть все издержки, погасить кредит, выплатить проценты по нему, налоги и ещё обеспечить сверх того получение чистой прибыли для удовлетворения собственников.

В число собственников бизнеса (коммерческого проекта), кроме первоначальных учредителей, могут входить инвесторы, привлечённые посредством *акционирования*, т. е. выпуска акций. Акция — свидетельство, право на часть капитала, на долю в капитале, поэтому она относится ко второй большой группе ценных бумаг: к *долевым ценным бумагам*. Кроме того, акции дают право на получение дохода (*дивидендов*) из чистой прибыли.

По мере реализации проекта его собственники могут выпускать дополнительные акции, которые обычно продаются-покупаются на рынке ценных бумаг (*фондовый рынок* или биржа). При удачной реализации проекта спрос на акции растёт, и растёт их цена на бирже (котировка). Соответственно каждая новая проданная акция привлекает больший капитал, чем выпущенная ранее. При этом в цене растут все акции.

Однако при неудачном развитии событий собственники акций подвергаются риску потерять свои инвестиции, потому что при отсутствии у проекта прибыли нет и источника выплаты дивидендов. Интерес к таким акциям исчезает, спрос на них падает, а число желающих продать, т. е. предложение на рынке, — растёт. И если инициаторы проекта изначально планировали только привлечь и присвоить чужие деньги, то последующие инвесторы остаются ни с

чем. За излишнюю доверчивость эту категорию инвесторов назвали *fools* (простаки) и объединили вместе с семьёй (*family*) и друзьями (*friends*) в группу «3*f*». Эта группа по всем признакам относится к источникам *привлечённых средств*, поскольку они не собственные и не заёмные. Ведь кредит (займ) предполагает обязательное соблюдение трёх условий: возврата переданных денег, срока возврата, уплаты процентов.

Существует также *краудфандинг* — коллективное финансирование путём добровольных взносов. Этот вид финансирования включает взаимодействие автора-инициатора, который предлагает проект для финансирования, краудфандинговой площадки (платформы) — специализированного интернет-сайта для анонсирования проектов и сбора средств, а также спонсоров, которые поддерживают проект и получают материальное или нематериальное вознаграждение. (С английского языка термин «краудфандинг» иногда переводится как «народное финансирование», от англ. *crowd* — толпа.)

Чтобы потренироваться и лучше разобраться во всём этом, предлагаем выступить в роли финансового директора разнообразных проектов и подобрать к ним подходящие способы финансирования (задание 1). Описание проектов и вариантов финансирования даны с необходимыми деталями, вполне достаточными, чтобы для каждого из проектов сложить своеобразный «пазл финансирования». При этом желательно расположить варианты финансирования в логической последовательности во времени (что раньше, а что позже).

Источники дополнительной информации

1. *Боголюбов Л. Н.* Обществознание. Школьный словарь. 10—11 классы / Л. Н. Боголюбов, Ю. И. Аверьянов, Н. Ю. Басик и др.; под ред. Л. Н. Боголюбова, Ю. И. Аверьянова. — М.: Просвещение, 2017.

2. *Савенок В. С.* Ваши деньги должны работать / В. С. Савенок. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010.

3. Лучшие стартапы и инвестиционные проекты в Интернете (https://startupnetwork.ru/startups/).

ЗАДАНИЯ

1. Выберите для проектов A, B, C, D все подходящие (возможные) варианты финансирования и снабжения ресурсами из вариантов от 1 до 14.

ПРОЕКТ А. Формирование экспозиции для музея быта и нравов наших предков в родном городе (населённом пункте).

ПРОЕКТ В. Организация фермы при детском доме творчества (культурном городском, сельском центре и т. п.) по разведению под руководством преподавателей биологии эндемических для данной территории видов животных, которые, по мнению экспертов, при неблагоприятном развитии ситуации могут оказаться под угрозой критического снижения численности.

ПРОЕКТ С. Тематическое оформление комплекса новостройки: стенопись на хозяйственных постройках (гаражный комплекс, трансформаторные будки), флористическое и дендрологические посадки.

ПРОЕКТ D. Создание конструкции для постоянной переправы жителей и транспорта через водное препятствие, разделяющее две части населённого пункта.

Варианты финансирования

1) Личные средства участников проекта.

2) Средства общественных организаций — объединений по интересам: союзов любителей географии, филателистов, собаководов и т. д.

3) Профессиональные общественные организации (союзы художников, архитекторов, биологов и пр.).

4) Источники «*3f*» (*family, friends, fools* — семья, друзья, простаки).

5) Инвестиции бизнес-ангелов.

6) Краудфандинг.

7) Благотворительные фонды — осуществляют финансирование безвозмездно (не путайте со спонсорством, которое является финансированием той или иной деятельности с целью получения какой-либо выгоды либо в обмен на рекламу).

8) Банковские кредиты.

9) Президентские, правительственные и тому подобные гранты — безвозмездные субсидии предприятиям, организациям и физическим лицам в денежной или натуральной форме на проведение научных или других исследований, опытно-конструкторских работ, на обучение, лечение и другие цели с последующим отчётом об их использовании. Обычно покрывают часть стоимости проекта.

10) Средства местных и/или региональных бюджетов.

11) Фонд Джеральда Даррела — международная благотворительная природоохранная организация, носящая имя великого натуралиста и писателя.

12) Средства вузов, предназначенные для проектно-исследовательской деятельности и совместных программ с организациями общего образования.

13) Венчурные фонды — аккумулируют капиталы частных инвесторов и размещают собранные средства в проекты на начальном этапе их развития и становления (стартапы).

14) Прибыль — собственный источник финансирования (для коммерческих проектов).

2. На основании задания 1 выберите для собственного проекта:

а) все подходящие варианты финансирования;

б) просто возможные варианты финансирования.

4.3 Сторонники и команда проекта: как эффективно использовать уникальный вклад каждого участника

Проектирование и продвижение проекта сопровождаются как объединением, так и столкновением мнений, позиций, ценностей и норм. Всегда есть те, кто за изменения, и те, кто против. Как работать с разными позициями? Как договариваться? Как убеждать?

У вас появилась идея, которую вы решили облачить в форму проекта. На этом этапе у неё ещё нет ни сторонников, ни противников. Ваша задача — окружить себя людьми, которые будут вам помогать, и максимально сузить круг своих противников.

Прежде всего необходимо собрать убедительные аргументы в пользу своей идеи и сделать так, чтобы их услышало как можно больше людей. Здесь помогут современные средства коммуникации. Вас могут поддержать в местных СМИ, на радио и телевидении — местные журналисты всегда заинтересованы в свежей информации. Полезной будет информационная поддержка общественных и некоммерческих организаций. На этом этапе сформируется группа заинтересованных людей и организаций, которые и в дальнейшем могут сопровождать ваш проект.

Важно понимать, что могут появиться и противники вашей идеи. Главное — не превратить реализацию своего проекта в войну двух лагерей, это рискованный и чаще просто тупиковый путь, который может отпугнуть сторонников. Научитесь быть дипломатом и психологом, ищите компромиссы. Действуйте по классическому принципу «кто нам мешает, тот нам поможет». Можно, создав группу в соцсетях, публично обратиться за консультацией к компетентным в выбранной области специалистам. Людям нравится, когда у них просят совета, это повышает их самооценку. И чем больше наберётся грамотных скептиков, тем лучше: они заранее укажут на проб-

лемные места проекта, избавив тем самым вашу команду от необходимости исправлять ошибки в ходе его реализации.

Но и со сторонниками нужно работать. Человек может загореться какой-то идеей, но быстро остыть, если движение к цели идёт медленно. «Ураганное» развитие проекта — явление крайне редкое, и в стане единомышленников со временем может не наблюдаться того энтузиазма, что был вначале. Тут важно показать, что всё идёт по плану. Для этого нужно акцентировать внимание команды проекта и его сторонников на важности даже совсем небольших промежуточных результатов. Убедите сомневающихся, что аренда машины, получение важной бумаги от госорганов, положительное экспертное заключение — всё это не просто шаги на пути к цели, а маленькие успехи, из которых складывается конечный результат.

Проект как многостороннее (полифокусное) дело должен быть проработан с разных сторон, именно поэтому почти всегда для работы над проектом нужна *команда*. Команда — это не просто сторонники выдвинутой проектной идеи, инициативы. Можно одобрять интересный и нужный проект, поддерживать морально, но не включаться непосредственно в ход работы. Проектная команда — это группа, коллектив людей, разделяющих цели проекта и готовых по мере своих сил и возможностей работать с замыслом, с поиском информации, предлагать свои варианты действия в сложных, тупиковых ситуациях и т. д. Всё это вместе взятое означает, что человек лично принял ответственность за судьбу проекта и готов вместе с другими разделять любой результат — как успех, так и неудачу замысла.

Традиционно считается, что для проектной команды нужно, чтобы в неё входили люди с разными качествами и компетентностями. Привычно выделяют носителей идей, тех, кто, не считаясь с условиями сегодняшнего дня, может предложить на первый взгляд невозможный вариант преобразования ситуации. Вторыми по частоте упоминания идут те, кто может тщательно и скрупулёзно прорабатывать детали, учитывать существующие условия, работать стабильно, не отчаиваться при неудачах.

Стоит обратить внимание на такую необходимую способность кого-то из членов команды, как сохранение холодной головы в ситуации жарких споров и непримиримых дискуссий. Такой человек может очень чётко отслеживать логику и аргументы двух и более сторон, отсекать эмоциональные всплески и не позволять отклоняться от предмета обсуждения и спора.

Ещё лучше, если команда возьмёт за правило фиксировать сложные и непонятные моменты в виде тезисов, ключевых слов, рисунков или схем. Это связано с тем, что в устной речи иногда мелькают и исчезают здравые предложения. Их нужно вовремя заметить и сделать предметом общего обсуждения.

Очень важен в команде человек, который умеет все высказанные отношения, суждения, предложения переводить в плоскость конкретного дела, а именно постоянно возвращать участников совместной работы к вопросам: и что из этого следует? Что надо сделать? Кто это будет делать? Когда? И т. д.

В командной работе очень важно уметь принимать личное и коллективное решение. По отношению к себе надо стараться правильно распределять силы, понимая, что от твоей хорошо сделанной работы зависит в том числе и общий успех. В случае принятия какого-то коллективного решения надо его выполнять, даже если тебе этого не очень хочется, кажется неинтересным.

Все упомянутые выше качества людей не являются врождёнными, хотя проявляются в большей или меньшей степени у разных участников команды. Предлагаем пробовать себя в разных ролях и договариваться между собой о распределении обязанностей и функций.

В ходе реализации проекта приходится продумывать и решать разнообразные задачи. В работе команды возможен и часто используется вариант распределения задач между её участниками. При этом важно помнить, что при таком распределении члены команды должны периодически собираться вместе и предъявлять друг другу результаты своей работы.

Вы также должны точно представлять, что сделали остальные и как это работает на продвижение к общей цели. Не стоит критиковать товарища, если у него не всё сразу получилось или вы считаете, что сделали бы лучше сами. Он или она, возможно, имеет свой темп, стиль и способ работы, которые отличаются от ваших. Умение быть терпеливыми по отношению к другим и требовательными к себе потребуется всем, и его предстоит освоить каждому.

Источники дополнительной информации

1. *Лазарев В. С.* Проектная деятельность в школе / В. С. Лазарев. — Сургут: РИО СурГПУ, 2014.

2. *Акопова Э. С.* Молодёжные переговорные площадки — социальная и образовательная технология / [Э. С. Акопова и др.]. — М.: Голден Би, 2007.

ЗАДАНИЯ

1. Подумайте и скажите, какую функцию вы хотели бы выполнять в своей проектной команде. (Не ограничивайтесь приведёнными выше примерами.)

2. Какие задачи проекта по достижению цели уже решены вами, а какие пока не удалось решить? В чём заключается их сложность? Кого вы хотели бы привлечь к решению этих задач?

3. Кого вы видите в качестве возможного сторонника вашего проекта, чьей поддержкой вы хотели бы заручиться?

4.4 Модели управления проектами

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Контрольная точка
- Ленточная диаграмма (карта Ганта)
- Дорожная карта

Допустим, вы уже решили, чего хотите достичь, собрали команду проекта, нашли рабочее помещение, средства, заручились поддержкой единомышленников, составили план, заявили о себе в соцсетях и СМИ. Ваш проект готов к запуску. Но как и любой механизм, проект требует управления. Ведь даже беспилотный автомобиль едет не сам по себе, а по воле заложенной в него программы.

Вы подумали, как будете управлять проектом, непосредственно самим процессом, протекающим во времени? Из кинофильмов, СМИ, Интернета можно почерпнуть разные способы и приёмы: вести записи в дневнике, клеить стикеры на стены, заводить новые папки в своей электронной почте, проводить летучки и т. д. Можно и так, но это будет малоэффективно, если не систематизировать свои действия.

Сыщики в детективах обычно вешают на стену огромный лист бумаги и начинают заполнять его фотографиями фигурантов, вырезками из газет, рисуют замысловатые фигуры, соединяют всё это стрелками. Это помогает им лучше видеть важнейшие пункты дела и их взаимосвязи и в конечном счёте решить задачу. Похожая задача и у руководителя проекта — сделать так, чтобы все основные

детали процесса были как на ладони. Но ножницы, клей, маркеры сегодня уже не нужны. Есть более эффективные и удобные способы наладить процесс реализации и контроля проекта.

Рассмотрим, например, программу Trello. Это электронная доска, на которой вы в нужном порядке поместите карточки с информацией. Карточки помещаются в списки, затем переходят из одной позиции в другую, указывая таким образом на прогресс или проблемные зоны. Вы добавляете или сокращаете списки, корректируете этапные задачи, сроки их выполнения и т. д. Система уведомлений и напоминаний не даст вам пропустить важную информацию или действие. Trello позволяет использовать ровно столько функций, сколько нужно для дела: её можно отформатировать до рабочего минимума, а можно настроить на целый ряд дополнительных возможностей (голосование, показ старения карточек и т. д.).

Следует постоянно уделять внимание так называемым *контрольным точкам* — срокам начала и окончания каждого вида работ. Если работа не начата или не закончена в срок, возникает риск не получить планируемый промежуточный или конечный результат.

Вместе с тем план как некий прообраз будущего действия по прошествии некоторого времени может вступить в противоречие с реальной ситуацией; соответственно, действуя по разработанному плану, получить ожидаемый результат не удастся. Значит, потребуется внести в план корректировки. Таким способом осуществляют одновременно контроль и анализ ситуации.

Но всякое дело начинается с определения цели. Причём, планируя проект, вы должны видеть не только конечную цель, но и целый ряд целей промежуточных. Чтобы ничего не упустить в проектном управлении, используют так называемое SMART-целеполагание. Это методика формулирования и расстановки тех самых контрольных точек, без которых невозможно выполнение конечной задачи. Согласно этой методике, всякая промежуточная цель должна быть очевидно достижимой, предельно конкретной, подробно расписанной по этапам и времени.

В связке с этой методикой хорошо работает такой инструмент планирования и управления проектами, как *диаграмма Ганта* (Gantt chart), которую придумал Генри Л. Гант ещё в 1910 г. С её помощью наглядно иллюстрируют этапы реализации проекта. Ведь распланировать, распределить виды работ во времени — значит согласовать сроки их выполнения. Одни работы могут быть осуществлены параллельно, независимо друг от друга, другие — только по-

следовательно (сначала собрать материал для скворечника, а потом начать пилить и строгать).

Диаграмма, или карта, Ганта используется для согласования сроков выполнения действий и состоит из полос, обычно разноцветных, выстроенных вдоль оси времени, т. е. это вид ленточной диаграммы. Каждая полоска — это отдельная задача, её протяжённость указывает на длительность работы. Сами задачи образуют вертикальную ось диаграммы.

Иногда диаграмма Ганта имеет форму таблицы, в левом столбце которой перечислены планируемые виды работ, а слева направо дана временная шкала. Напротив каждого вида работ рисуется отрезок, длина которого соответствует планируемому времени именно этой работы, а начало самого отрезка совпадает с соответствующим моментом на шкале времени. Иногда разработанную на основании этого принципа схему называют *планом-графиком*.

Главные достоинства диаграмм Ганта — простота и удобство. Это позволяет использовать их для информирования самого широкого круга участников проекта об этапах и ходе его реализации.

В принципе, освоив СМАРТ-целеполагание и способы построения диаграмм Ганта, вы уже будете подготовлены к тому, чтобы эффективно управлять своим проектом.

Ниже представлены примеры диаграмм Ганта для проектов разных масштабов, начиная с пригодного для школы варианта разбивки цветника (см. с. 78).

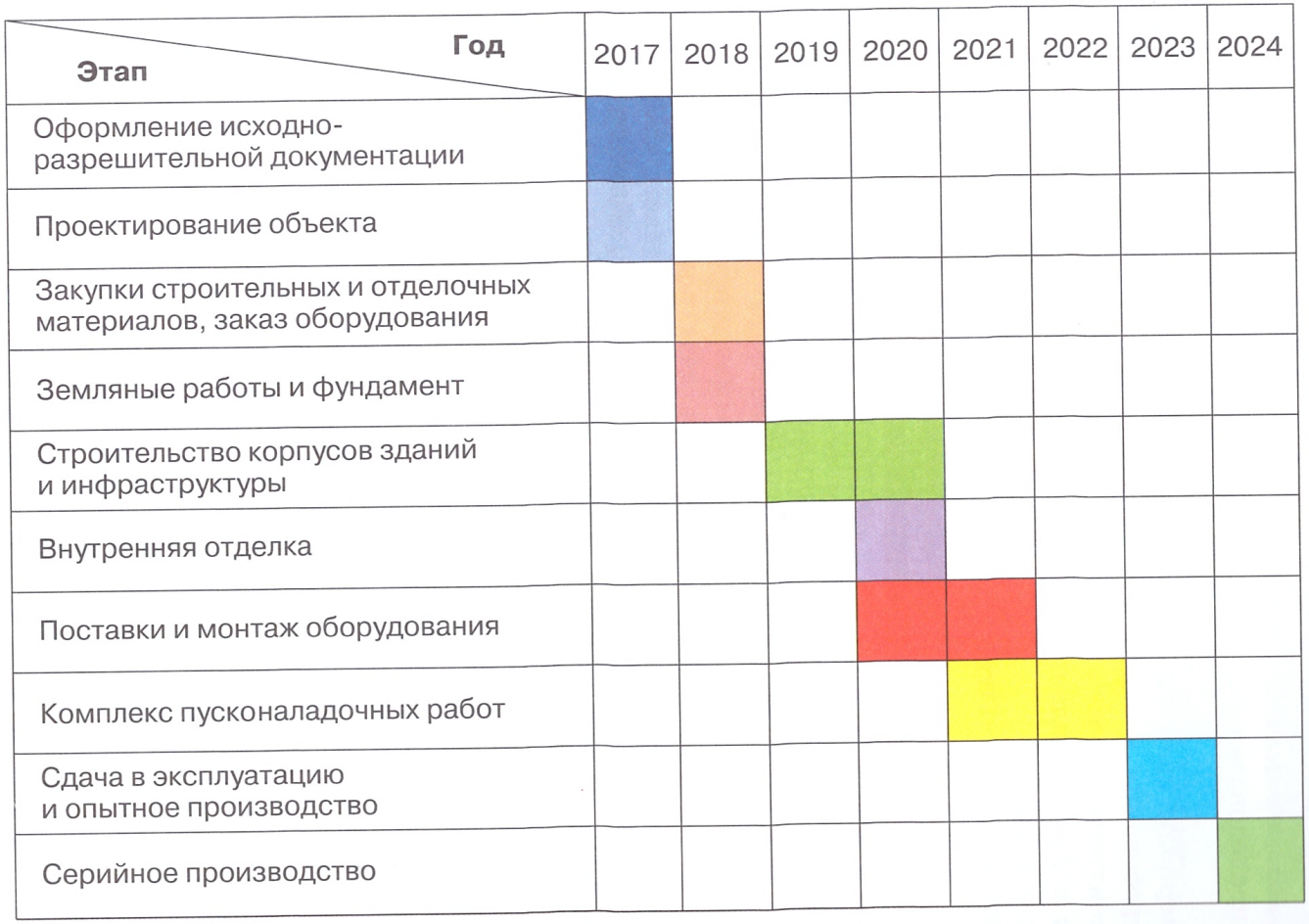
Для более сложных проектов мегамасштаба, например для принятия на высшем уровне руководства решения о строительстве крупного цеха или завода, может быть составлен примерно такой план-график, как показано на странице 79.

Ещё один способ наглядного представления процесса планирования — составление так называемой *дорожной карты*, которая представляет собой развёрнутый во времени план дальнейшего развития какой-либо сферы деятельности или технологии. Можно встретить следующее определение понятия «дорожная карта»: «наглядное представление пошагового сценария развития определённого объекта — отдельного продукта, класса продуктов, некоторой технологии, бизнеса, компании, целой отрасли и даже плана достижения политических, социальных и т. п. целей, например урегулирования международных конфликтов и борьбы с особо опасными заболеваниями». Всё, что перечислено в этой формулировке, — это варианты проектной деятельности, а «пошаговый сценарий развития» — это и есть план.

ДИАГРАММА ГАНТА ДЛЯ ПРОЕКТА ШКОЛЬНОГО ЦВЕТНИКА

Действия в соответствии с фазами жизненного цикла	01. 04	01— 15. 04	15 — 31. 04	01— 15. 05	15— 20. 05	15— 31. 05	01. 06— 15. 07	20. 06— 30. 07	20. 06— 30. 08
Посев в ящики и торфяные горшки									
Полив проростков и растений									
Пикировка саженцев									
Уход (прополка, выбраковка)									
Подготовка открытого грунта									
Высадка рассады в открытый грунт									
Посев семян в грунт									
Обработка появившихся всходов и плодов от вредителей									
Опыление									
Уход за семенным фондом и клубнями									

ДИАГРАММА ГАНТА ДЛЯ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА (ПО КРУПНЫМ БЛОКАМ)



Чтобы дорожная карта наглядно отражала основные аспекты проекта, она должна включать в себя следующие обязательные элементы:

- указание цели проекта;
- последовательность мероприятий с перечнем ответственных лиц;
- периоды времени, необходимые для выполнения мероприятий;
- требования к основным процессам;
- контрольные точки, в которых осуществляется проверка исполнения и предоставление отчётов о выполненных мероприятиях или проекта в целом;
- возможные альтернативные варианты реализации проекта.

Источники дополнительной информации

1. Что такое дорожная карта (http://novznania.ru/archives/358).
2. Борщ за 40 минут (как планировать жизнь, используя диаграмму Ганта) (https://megaplan.ru/letters/borsch-za-40-minut).

ЗАДАНИЕ

Составьте план, включающий те конкретные действия, которые вы собираетесь предпринять в вашем собственном проекте, сроки осуществления, исполнителей, ресурсы.

Модуль 5

ТРУДНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

5.1 Переход от замысла к реализации проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

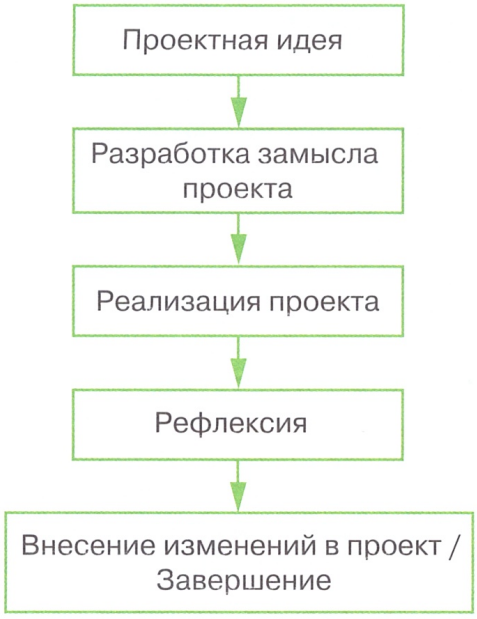
- Жизненный цикл проекта
- Жизненный цикл изделия
- Рефлексия

В реализации проекта существует определённый набор ключевых этапов, без которых нельзя обойтись в любом случае (схема 1). Эту последовательность этапов часто определяют как цикл.

Цикл проекта задаётся следующими последовательными этапами: выдвижение идеи — проработка замысла — реализация — рефлексия — переосмысление замысла. Вначале анализируется выдвинутая идея, и если при всех за и против её признают жизнеспособной, разрабатывается план проекта. Формируется его команда, выбирается руководитель. Просчитываются возможные последствия и риски. Затем начинается собственно работа над проектом, в ходе которой анализируются и устраняются возникающие проблемы и препятствия, могут быть скорректированы этапы работы. Когда цель представляется достигнутой или же, наоборот, проектную команду постигает неудача, необходимо тщательно проанализировать пройденный путь и переосмыслить замысел. Здесь наступает этап *рефлексии* (от лат. *reflexio* — обращение назад), понимаемой как способность человеческого мышления к критическому самоанализу. Элементарная рефлексия заключается в рассмотрении и анализе ин-

Схема 1

Ключевые этапы проекта



дивидом собственных знаний и поступков. В случае успеха это поможет во всеоружии подойти к реализации новой идеи, а в случае неудачи — выявить допущенные ошибки и их причины и перезапустить проект.

Приведённое выше описание — это этапы *жизненного цикла проекта*. На практике могут возникать разные варианты: сбой в реализации и отказ, рефлексия ошибок, затруднений и проблем и постановка новых задач при сохранении цели, изменение цели и т. д.

Переход к этапу реализации довольно часто не совпадает с тем, что ожидалось на уровне разработки замысла. Это одна из закономерностей, которые проявляются в практике реализации проектов. Связано это с тем, что в реальных ситуациях взаимодействия с людьми становится ясно, способны ли эти люди к предложенной деятельности, и если да, то какими способами они могут добиваться поставленной цели. Кроме того, начинают проявляться личные интересы тех, с кем авторы проектов планировали найти взаимопонимание для совместных действий.

Иногда школьники ограничиваются текстовым предъявлением идеи и замысла проекта с мультимедийной презентацией. Получение одобрения или критики на этом этапе может ложно пониматься как завершение работы. Однако созданная воображением идеальная структура не является проектом, если она не захватывает организацию практической деятельности. Проектная деятельность предполагает выход за традиционные рамки «задано—выполнено», она предполагает понимание возникающих конкретных уникальных ситуаций и осуществление соответствующих действий. Нельзя заранее предвидеть все нюансы, с которыми вам придётся столкнуться.

Здесь оказываются важными и востребованными умения автора проекта занимать позицию, а не просто пересказывать текст, переходить к действию с тем, чтобы прийти к поставленной цели, к нужному результату. Любому человеку с любыми способностями нужно прежде всего самоорганизоваться, определить, что ему делать и как, в том числе в необычной, неопределённой ситуации.

Понятие жизненного цикла применяют также ещё в одном случае, а именно тогда, когда обсуждается получение и использование продукта, создаваемого в проекте. Здесь речь пойдёт о жизненном цикле не проекта, а *продукта* (в широком смысле, как результата проекта). Если мы замыслили проект и продукт, то нельзя ограничиваться реализацией только одного этапа по поговорке: «А дальше хоть трава не расти». Если не поливать и не ухаживать, то трава и не вырастет.

Жизненный цикл изделия (жизненный цикл продукции) включает ряд этапов, начиная с появления потребности в продукте и заканчивая его ликвидацией вследствие исчерпания потребительских свойств (схема 2). Основные *этапы* жизненного цикла изделия — это проектирование, производство, эксплуатация и утилизация.

Схема 2

Жизненный цикл изделия



Каждый из этапов разбивается на подэтапы. Например, зачастую принято делить проектирование на внешнее (определение условий, обстановки) и внутреннее (под которым в инженерной среде подразумевают конструирование). Иногда этапу проектирования предшествует исследование и обоснование необходимости изготовления изделия. Изготовление сопровождается различными испытаниями и внесением изменений в первоначальную конструкцию.

Эксплуатация состоит из циклов функционирования конструкции и циклов простоя, когда изделие не используется по назначению. Также эксплуатация включает в себя время ремонта и технического обслуживания.

Утилизация происходит при достижении изделием предельного состояния, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его невозможно или нецелесообразно. Это состояние обусловлено или снижением эффективности, или требованиями безопасности и оговаривается в технической документации, или явилось результатом аварии или катастрофы.

Схему жизненного цикла удобно использовать при анализе ситуации для определения, на каком этапе возникает проблема и кого нужно привлечь для её решения.

Источники дополнительной информации

Жизненный цикл продукта (https://megaobuchalka.ru/3/15963.html).

ЗАДАНИЯ

1. На каком этапе жизненного цикла находится ваш проект?

2. Перечислите и опишите кратко те конкретные действия, которые вы предприняли (или собираетесь предпринять в ближайшее время) в вашем проекте.

— Насколько результаты ваших действий совпали с ожиданиями? (Сопоставьте плановые представления с полученным результатом — как говорят экономисты, по правилу «план—факт».)

— Нужна ли некоторая корректировка для продолжения реализации вашего замысла проекта? Если да, то какая?

— Какое из осуществлённых или планируемых действий вызывает у вас наибольшую трудность? Понятен ли вам самим способ, которым вы действовали?

— Есть ли способ (вариант) преодолеть затруднение по-другому?

5.2 Риски проекта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Риск • Факторы риска

Любое действие, направленное в будущее, чем по определению и является проект, предполагает, что оно может окончиться поразному. Можно получить желаемое «по максимуму», можно удовольствоваться частичным достижением цели, не исключён и вариант полного фиаско.

Если вы неправильно подобрали команду, выбрали ошибочную тактику и не просчитали риски, проект может оказаться провальным даже при самых благоприятных финансовых условиях. Вот почему так важно хорошо знать все стороны выбранного предмета проектной деятельности. Такое знание — ресурс, как показывает практика, не менее важный, чем деньги.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Один из самых ярких примеров провалившегося дорогостоящего проекта — «город будущего» Сондо недалеко от

южнокорейской столицы. Высокотехнологичный город с альтернативной энергетикой и образцовой экологией, рассчитанный на 300 тыс. жителей, по задумке авторов проекта, должен был привлечь людей резким контрастом с тесными, перенаселёнными мегаполисами, задыхающимися в автомобильных пробках. Однако в чудо-городе практически нет жителей, административные и жилые здания пустуют. 40 млрд долларов, вложенные в его создание, оказались выброшенными на ветер. Причины неудачи ещё до конца не проанализированы, однако эксперты считают, что изначально ошибочным был расчёт на то, что люди бросят насиженные места ради благ, к которым ещё надо привыкать.

Ситуация неопределённости в широком смысле и порождает вероятность того, что не будет получен желаемый результат, т. е. порождает риски. Сама неопределённость, т. е. отсутствие необходимой информации для принятия правильного решения, а также уверенности в желаемом исходе, имеет множество причин, так называемых *факторов риска*, и в отношении проектов среди них можно выделить внутренние и внешние.

Внутренние факторы риска связаны с противоречиями самого проекта. Например, для Робинзона вероятность удачной реализации проекта строительства плавучего средства, необходимо для того, чтобы покинуть остров, снижалась из-за отсутствия опыта кораблестроения, необходимых материалов, помощников и т. п. К ним добавлялась масса *внешних факторов риска*, как, например, вероятность незнакомых морских течений, бурь, встреч с пиратами и др.

Если рассматривать школьные проекты, то один из важнейших внутренних рисков связан с постановкой, а точнее *с подменой цели*. Причём речь идёт не о той цели, которая отражена в названии, плане и прочих зафиксированных намерениях, рассчитанных на внешнее восприятие. Речь идёт о той задаче, которую реально решает автор или группа авторов проекта. А этой задачей зачастую является получение формальной внешней оценки, т. е. выполнение работы не для себя, а для других субъектов: учителей, жюри на конкурсе проектов, школьной или иной администрации. Формализм начинается чаще всего с «работы на оценку».

Рассмотрим, например, проблему отходов. В последнее время часто говорят о том, что одна выброшенная на свалку батарейка губит ежа, или дерево, или сколько-то единиц объёма почвы. На эту тему появилась масса школьных проектов. Проследим на примере проектов по организации сбора опасных отходов, как реализуют-

ся два подхода: один — проектный и второй — направленный на получение формального, фиктивно-демонстрационного результата (табл. 1).

Таблица 1

Аспекты, по которым выявляется расхождение позиций	**Работа «для галочки»**	**Проектный подход**
Цель	Получение желаемой оценки, записи в портфолио, места на конкурсе	Предотвращение попадания опасных отходов на свалки и вообще в окружающую среду
Основной способ достижения цели	Оформление в соответствии с предъявляемыми требованиями, инструкциями и т. п.	Организация последовательности действий, в результате которых отходы попадали бы в место переработки
Задействованные ресурсы и их применение	Собственные (составление текстов), родительские (печатание листовок), учителей и администрации школы (размещение листовок, договорённость о месте сбора отходов)	Собственные (составление текстов), родительские (печатание листовок), учителей и администрации школы (размещение листовок, договорённость о месте сбора и вывозе отходов). Поиск организаций, которые реально перерабатывают батарейки, лампы и др. Административный и финансовый ресурсы: выяснение вариантов вывоза; обращение в местную администрацию с просьбой о выделении средств или их поиск у спонсоров, природозащитных организаций; включение в уже реализуемую программу утилизации

Продолжение

Аспекты, по которым выявляется расхождение позиций	**Работа «для галочки»**	**Проектный подход**
Риски, их вероятность и способы противодействия	Малая активность по сбору (высокая вероятность). → *Дополнительное подключение ресурсов школы.* Вывоз на обычную свалку (высокая вероятность). → *Дополнительная активность и контроль не входят в цели.* Быстрое «сворачивание» деятельности (высокая вероятность). → *Последовательная реализация не входит в цели*	Отсутствие программы или организаций по утилизации (вероятность разная). → *Обращение к органам власти с просьбой о принятии местной программы утилизации.* Финансовый риск (высокий). → *Поиск средств с подключением родителей и школы.* Организационный (устные указания о вывозе на свалку вместо утилизации). → *Добиваться оформления договоров на утилизацию и вывоз; контроль своевременности и маршрутов вывоза*
Результат	Возможно, первое в жизни бюрократическое действие	Спасённые от загрязнения окрестности

Если же расширить фокус зрения и посмотреть пусть даже на один мини-проект по сбору батареек как на реальное действие по решению проблемы утилизации отходов, то нужно обозначить хотя бы крупные группы рисков, связанных с этой проблемой (табл. 2).

Таблица 2

Риск	**Описание**
Экологический	Отвод больших площадей под свалки и последующее отравление земли, воды и воздуха при разложении отходов
Социальный	Ухудшение условий жизни значительных масс населения

Продолжение

Риск	Описание
Медицинский	Рост числа заболеваний, в том числе онкологических
Логистический	Всё более далёкие расстояния, на которые надо вывозить отходы, и потребность в большем количестве транспорта
Технологический	Потребность в новых, очень дорогих технологиях для безотходной переработки
Финансовый	Необходимость выделения всё бóльших средств для переработки отходов, создания новых технологий, лечения заболеваний, переселения людей
Политический	Стремление местных органов власти изначально решать задачу экстенсивными методами (новые свалки), перекладывая проблему на будущие поколения. Усиление недоверия к власти; использование недовольства населения для возрастания популярности демагогических и экстремистских группировок

ЗАДАНИЕ

Установите соответствие между риском и его описанием на примере проекта экологической защиты зелёных насаждений (создания птичьего поселения в рукотворных жилищах: скворечниках, дуплянках и т. п.).

РИСК

А. Социальный
Б. Экологический
В. Конструкторский
Г. Технологический
Д. Финансовый

ОПИСАНИЕ

1. Нехватка пищи (насекомых), загрязнение воздуха и почвы и пр.
2. Ошибки в форме сооружения, лётка, отсутствие защиты от кошачьих и пр.
3. Неправильный выбор материалов для конструкций
4. Значительная доля хулиганов среди населения
5. Отсутствие средств для подкормки зимой, в засуху и т. п.

5.3 Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Завод по переработке пластика»

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Стартап

В современной ситуации в России, как и в других странах, чрезвычайно остро стоит вопрос экологической безопасности. Мы уже рассматривали примеры формулировки проблемы в рамках одной из программ для школьников США и их наставников — руководителей проекта под общим названием «Двадцать проблем и двадцать лет для их решения» (см. занятие 2.1). Российские школьники также не отстают и выдвигают свои идеи и предложения — если не по решению глобальных проблем, то хотя бы по локальному улучшению ситуации.

Многие знают, что переработка пластика — экологическая проблема мирового масштаба. Изделия из полипропилена, полиэтилена, полистирола и других полимеров дёшевы и практичны. В основном это различные виды упаковок (бутылки, плёнки, ёмкости), не подверженных биоразложению и накапливающихся в огромных количествах. Самая большая свалка планеты, в которой около 100 млн т мусора, — скопление пластиковых и других отходов в северной части Тихого океана (так называемый тихоокеанский мусорный остров): его площадь сравнима с площадью штата Техас.

Предлагаем познакомиться с вариантом разработки проекта, влияющего на улучшение экологической ситуации, с точки зрения проработанности самого замысла и его реализуемости.

Описание ситуации и постановка проблемы. Накопление непереработанных пластиковых изделий уже давно является проблемой больших и малых городов. После праздников на улицах и в местах отдыха можно увидеть огромное количество пластиковых стаканов, пакетов и бутылок. К сожалению, не так уж много людей задумываются о том, что накопление подобного мусора — одна из самых больших экологических проблем в мире, ведь пластиковая бутылка разлагается больше 300 лет!

Авторы проекта видят проблему в накоплении неутилизируемого мусора, в частности пластиковых отходов, в Российской Федерации в целом и в своём регионе (Южный федеральный округ). На терри-

тории их населённого пункта не развит раздельный сбор мусора. В отдельных местах существуют попытки отдельно собирать пищевые отходы, бумагу, пластик, стекло, но дальнейшая судьба собранных отходов остаётся неизвестной.

Изучив способы утилизации пластиковых отходов, школьники задались вопросом: как можно сделать бизнес на переработке пластиковых бутылок, чтобы это приносило выгоду, давало людям возможность заработать и помогало сохранить окружающую среду? Этот бизнес, как и производство туалетной бумаги, основан на использовании очень дешёвого вторичного сырья. При переработке пластиковых бутылок получают флекс, который служит сырьём для производства упаковочной плёнки, зубных щёток, пластиковой посуды и т. д.

Предъявленный проектный замысел. Школьники предлагают для начала организовать раздельный сбор пластиковых бутылок и других изделий из пластика, а затем организовать транспортировку и переработку собранного мусора на профильном заводе.

На первом этапе предлагалось организовать кампанию по информированию населения о необходимости раздельной сдачи отходов, в том числе пластиковых бутылок. Для этого было задумано купить несколько больших пластиковых контейнеров для сбора полиэтиленовых бутылок.

На втором этапе планировалось организовать доставку полиэтиленовых бутылок на ближайший завод по переработке, который находится на расстоянии примерно 800 км от места проживания школьников. При этом были произведены расчёты прибыли, получаемой при сдаче полиэтиленовых бутылок для переработки на завод.

Проект представлялся в формате *стартапа* (от англ. *start up* — запускать). (Так называют недавно созданные компании, строящие свой бизнес на основе инновации, не вышедшие на рынок или едва начавшие на него выходить и обладающие ограниченным набором ресурсов.) Рассматривался вопрос о перспективной (через некоторое время) покупке мини-завода для последующей установки в городе проживания. Ребята нашли в Интернете информацию о том, что сегодня переработка пластиковых бутылок — один из наиболее рентабельных сегментов рынка переработки. Начальный этап они посчитали самым простым — найти сырьё. Есть смысл открыть пункты приёма, а также можно установить по городу специальные урны.

Школьники нашли информацию о расценках за килограмм различных видов пластика и попытались рассчитать примерную выручку от сдачи собранного пластика за год при перевозке на завод

собранного материала один раз в неделю. Сумма, которую авторы сочли необходимой для покупки установки, наладки оборудования в перспективе и озвучили на защите, составляла 15 млн р.

О попытке начала реализации проекта на заслушивании разных проектных замыслов и стартапов сообщено не было.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

1. Объединитесь в группы по шесть-семь человек и задайте все вопросы, по которым вам хотелось бы получить уточнения для понимания значимости, реализуемости, перспективности и других характеристик предъявленного проекта.

2. Выделите и зафиксируйте все позиции (активно действующие лица и группы), необходимые для реализации этого проектного предложения.

3. Сформулируйте перечень задач, которые потребуется решить при доработке проекта.

4. Обменяйтесь результатами работы всех групп и обсудите их в классе. Определите время для выступления каждой группы. Повторяющиеся тезисы и предложения постарайтесь исключить, но зафиксируйте наиболее часто звучащие мнения (в виде своеобразного рейтинга).

5. К концу занятия сформируйте несколько рабочих групп по тем основаниям, которые были предложены во время выступлений (например, заинтересованные в решении проблемы субъекты, технико-технологические задачи, финансы и т. д.).

Источники дополнительной информации

1. Переработка пластиковых бутылок (http://promtu.ru/mini-zavodyi/mini-pererabotka-plastika).

2. Робот, который ищет мусор (https://deti.mail.ru/news/12letnyaya-devochka-postroila-robota-kotoryy/).

3. Определение понятия «стартап-компания» (http://digest.at.ua/publ/slovarik_biznes_terminov/s/startap/9-1-0-6).

ЗАДАНИЯ

Соберите всю возможную и необходимую информацию по представленной проблеме и предложите варианты доработки проекта с определённой позиции рассмотрения (см. п. 5).

5.4 Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Превратим мусор в ресурс». Сравнение проектных замыслов

На основе того, что удалось сделать после проведения предыдущего занятия, предлагаем следующий сценарий работы над проектом.

1. Зафиксируйте в каждой тематической группе основные мысли и предложения, которые появились в ваших группах для предъявления остальным участникам общей работы. Оформите ваши предложения в виде схем, моделей, рисунков или тезисов.

2. Заслушайте устное сообщение (с использованием сделанных наглядных средств) каждой группы о проделанной работе. Внимательно выслушайте каждое сообщение и определите, как соотносятся прозвучавшие в них предложения с теми идеями, которые возникли в вашей группе.

3. Выскажите своё отношение к ранее прозвучавшим выступлениям для продвижения проекта в целом или обозначьте причину, по которой это пока не получается. Попробуйте перевести выявленные трудности реализации проектных идей в практические, научно-теоретические, исследовательские или организационно-управленческие задачи.

4. В рамках получившегося описания большого проекта выберите для себя возможную тему и задачу для дальнейшей самостоятельной работы и защиты по итогам окончания курса. Постарайтесь определить характер самостоятельной работы — исследование или проектирование. Возможно, что у вас появится вариант, где есть место для исследования и затем перехода к проекту или наоборот: выдвижение и проработка проекта потребуют проведения дополнительного исследования.

Предлагаем сопоставить ход ваших рассуждений с тем, как это делали ваши сверстники одного из округов города Москвы в тематически схожем проекте под названием «Превратим мусор в ресурс».

Учащиеся 10—11 классов под руководством научных консультантов рассматривали проблему переработки мусора. *Отрасль* мусоропереработки рассматривалась ими как то, что ещё предстоит создать, построив соответствующую инфраструктуру (см. раздел 8.2). (Отрасль как вид экономической деятельности понимается как совокупность предприятий и организаций, для которых характерна

общность сферы деятельности, выпускаемой продукции, технологий производства, использования сырья, основных фондов и профессиональных навыков работников.)

Для новой отрасли нужны локальные подсистемы, отдельные технические устройства, передовые знания из области физики, химии, математики, экологии, экономики, технологий. Работая над проектом, ребята стали переводить отдельные проблемы в практические задачи, например:

— *Проблема*: население в России не сортирует мусор. *Задача*: организовать разъяснительную работу среди населения или разработать технологии автоматической сортировки твёрдых бытовых отходов.

— *Проблема*: в Европе существуют и используются технологии переработки отходов, а в России нет. *Задача*: купить определённую технологию и адаптировать её к российским условиям.

Для решения этих и других поставленных задач были организованы группы учащихся, которые стали разрабатывать локальные проекты. В ходе их обсуждения было установлено, что проекты могут быть разных типов:

— социальные, направленные на работу с населением;

— инженерно-технологические, направленные на создание конкретных вариантов технических устройств и технологий;

— бизнес-проекты, связанные с закупкой и организацией производства на основе имеющихся технологий;

— предпринимательские проекты, связанные с предложением новых схем работы с мусором;

— проект отрасли в целом.

Каждый проект обсуждался, во-первых, с точки зрения его места в территориальной инфраструктуре отрасли в целом, во-вторых, с позиций его экономической и экологической эффективности, и в третьих, с точки зрения реализуемости.

Источники дополнительной информации

1. *Семин И. И.* Превратим мусор в ресурс: рассказ о том, как красивые лозунги могут стать реальностью / И. И. Семин, С. В. Лобов // Северо-Западный округ — стратегическая инициатива: интеграция науки, промышленности и образования. — М.: Пушкинский институт, 2006. — С. 92—94.

2. Западный округ — стратегическая инициатива: интеграция науки, промышленности и образования / Под ред. Н. В. Громыко. — М.: Пушкинский институт, 2006.

3. *Бекман И. Н.* Обратные технологии (http://profbeckman.narod.ru/Eko3i.htm).

4. Определение понятия «отрасль» (http://lib.sale/menedjment-otrasli-kniga/slovar-terminov-ponyatiy.html).

ЗАДАНИЯ

1. Определите, какой этап жизненного цикла продукта (изделия) оказался не предусмотрен или не выполнен в проекте «Завод по переработке пластика».

2. Сопоставьте ход работы над проектом школьников «Превратим мусор в ресурс» с идеей «Завод по переработке пластика», а также с тем, как работали вы. На какие содержательные и организационные решения вы вышли, а какие остались за кадром?

3. Какие идеи по решению поставленной проблемы, которых не было в приведённом проекте, появились у вас? Со времени разработки упомянутого выше проекта прошло уже несколько лет, и вполне вероятно, что с тех пор появились новые научно-технические, законодательные, технологические решения, которые можно использовать.

5.5 Практическое занятие. Анализ проектов сверстников: туризм и краеведение

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Краеведческий проект

Часто в Интернет выкладываются проекты, связанные с познанием и преобразованием родного края — так называемой малой родины. Рассмотрим один из таких *краеведческих проектов* и попробуем применить к нему те общие положения о ресурсах, бюджете, рисках и др., о которых речь шла в предшествующих разделах нашего пособия.

Школьница Алия Шарипова из башкирского села Метевбаш поставила задачу рассмотреть возможности развития так называемого аграрного туризма и выяснить, действительно ли этот вид туризма (именуемый также сельским) может в её родном селе приносить приемлемый доход.

Автор проекта так представляет себе агротуризм:

«Жители городов выезжают в деревню, живут в частном доме, пьют парное молоко, едят свежее мясо, овощи с приусадебного участка, плюс они сами копошатся в огороде, дышат чистым воздухом, в общем, получают те радости жизни, которых лишены в мегаполисе. Это отлично подойдёт для людей, ищущих новые ощущения и никогда не живших в деревне».

Скорее всего, это так, если речь идёт о мегаполисах Западной Европы, Японии или США. Насколько это актуально для российских миллионников — вопрос, с которым увязан маркетинговый риск проекта, т. е. достаточный для его окупаемости спрос. Ведь российское старшее поколение не просто «копошилось в огороде», но на пригородных участках обеспечивало значительную долю питания семей, в то время как большая часть поколения младшего ищет новые ощущения в интернет-играх, экстремальных развлечениях и на зарубежных курортах.

Маркетинговый план проекта предусматривает в качестве базы гостевой дом в 60 кв. м, в котором создаются все условия для приёма и проживания планируемого числа постояльцев (три человека), т. е. 20 кв. м жилого помещения и удобств на человека, что может быть достаточно комфортно.

Предпринята попытка показать расчётами, что при затратах в 400 000 р., из которых 300 000 р. может быть получено в виде гранта на развитие малого бизнеса, проект окупит себя за два года, при этом чистый ежемесячный доход составит от 8000 до 23 000 р., т. е. агротуризм выгоден.

Эмоционально поддерживая саму идею, отметим всё же неучтённые в проекте *факторы риска*, т. е. вероятности наступления нежелательных событий. К привлекательным для отдыхающих услугам отнесены купание в пруду, катание на лошади, прогулки в лесу со сбором целебных трав, ягод, грибов, а также участие в сельхозработах. Здесь очевиден риск сезонности, а также риски медицинские (травмы, расстройства пищеварения и т. п.). Плюсом в этой связи является наличие поселковой больницы. Конечно, городским жителям требуется сопровождение местных жителей, что уменьшит вероятность травм, но увеличит расходы. Туристов также привлечёт наличие в пруду купальни, но вода в пруду должна отвечать санитарным нормам. В бизнес-плане проекта благоразумно предусмотрен капитальный ремонт бани и сооружение беседки для отдыха на природе.

Не зависят от времени года проведение тематических экскурсий, мастер-классов и знакомство с местными обычаями, фольклором,

однако для этого опять же требуются местные специалисты, а главное — стабильные и удобные для городских жителей транспортные пути. С логистикой связан ещё один маркетинговый аспект: загруженность базы отдыха, которая летом оценивается в 80 % (72 дня), зимой — в 40 %, осенью и весной — в 30 %. От того, насколько верны эти оценки, зависит план загрузки (162 дня) в течение года.

Взимать с каждого проживающего, согласно бизнес-плану, должны очень скромную по меркам турбизнеса сумму: 800 р. в сутки с питанием. Предполагается, что это окупит все издержки, а именно стоимость продуктов для приготовления пищи, текущие затраты по коммунальным услугам, расходы на реализацию и продвижение услуг, налоги, а также обеспечит прибыль. Предусмотрен также названный бюджетным вариант с платой только за проживание в сумме 300 р. Кстати, аналогичную по величине оценку этой статьи бюджета можно найти в другом выложенном в Интернет проекте развития местного туризма на примере Саратовской области.

Рассмотрим некоторые риски, которые касаются питания, при этом не затрагивая аспекты качества. В описании проекта из Башкортостана, в приложении, приведена калькуляция (примерное меню) (табл. 1).

Таблица 1

Питание	Цена
Завтрак	100 р.
Каша на молоке (овсяная, пшённая, манная)	
Яичница	
Чай, кофе	
Обед	200 р.
Салат овощной	
Щи мясные (уха, куриный суп)	
Компот (ягодный, фруктовый)	
Ужин	200 р.
Национальное татарское блюдо (учпучмак)	
Домашние соленья	
Травяной чай	
Итого:	500 р.

Ясно, что люди, приезжающие в село, вряд ли рассчитывают на утренний шведский стол. Однако современный уровень требований включает в себя хотя бы минимальный учёт национальных (например, предпочтение тех или иных напитков), религиозных (посты и в принципе исключение некоторых продуктов) и прочих привычек, ставших требованиями в туристическом бизнесе. Значит, необходимо учесть ещё и некоторые социальные риски.

Предложить выбор блюд на любом гостиничном уровне в сельском доме невозможно, но, к примеру, бутилированная вода абсолютно необходима хотя бы по медико-гигиеническим соображениям. Типичный ранее кофе «3 в 1» теперь во многих местах уступает кофемашинам. Так что сторублёвый завтрак — вариант для невзыскательного возрастного потребителя, который скорее предпочтёт для отдыха с внуками собственную или приятельскую дачу.

Судя по финансовой части бизнес-плана, предусматривались следующие общие статьи затрат: электроэнергия (электрокотёл, используемый шесть месяцев, электроплитка, освещение, холодильник, телевизор), реклама, страховой взнос в Пенсионный фонд России, продукты питания (при столовании).

В проекте предполагается, что некоторые услуги взял бы на себя хозяин гостевого дома, при наличии большой семьи возможен вариант семейного подряда. Остался непрояснённым вопрос о банных, прокатных и прочих услугах, но логично, если бы они оказывались и оплачивались отдельно. Это затраты либо принимающей стороны, либо туриста, что отразится или на эффективности, или на уровне привлекательности проекта.

В башкирском проекте жизненно необходимую рекламу предложено размещать в Интернете, а также издавать в виде печатной продукции. Предусмотренная на эти цели сумма в 6000 р. представляется в разы заниженной даже с учётом местных расценок.

Очевидно, что взятая на глазок цифра расходов в бюджете может привести к неправильной оценке общего результата.

Рекомендации читателям для собственного аналогичного проекта

Нужно оценивать перечень и уровень затрат, исходя из позиции заинтересованного субъекта (потребителя, заказчика, пользователя) вне зависимости от того, физическое или юридическое это лицо, при этом собирать всю доступную информацию. Так, требования и претензии путешествующих изложены в отзывах на сайтах турфирм и на тематических форумах.

Используйте максимальное количество источников информации, причём в сравнении. Для сбора информации можно выступить в роли заказчика,

направить запрос о величине цены потенциальному контрагенту (при возможности нескольким), описав требуемые услуги, но не раскрывая своей цели. Чтобы запрос восприняли всерьёз, лучше договориться и сделать его от имени школы или организации, где работает кто-нибудь из близких или знакомых. Так, авторы проекта из Башкортостана обращались в местные туристические организации для оценки потенциального спроса и получили развёрнутые ответы.

Что касается рекламы, то часть затрат могла бы взять на себя какая-нибудь крупная турфирма, например при условии предоставления *франшизы* (право за плату вести бизнес под именем, под эгидой бренда, используя его известность, правила, технологии). Часто можно встретить, например, бензозаправки или гостиницы, на которых красуется логотип известной компании, но при этом ей не принадлежащие. Зато клиент может рассчитывать на привычный, свойственный этому бренду уровень сервиса.

В анализируемом проекте есть отдельный раздел, посвящённый рассмотрению рисков, приводится их перечень. Учитывать надо только риски, действительно относящиеся к проекту. Несомненно, в туристическом бизнесе существуют и риски отсутствия клиентов, и появления конкурента — они относятся к маркетинговым рискам, и для их минимизации правильно предлагается провести исследования рынка, рекламные акции и т. п. Логична и разумна мысль о необходимости «придумать новые и интересные услуги»: всегда выигрывает тот, кто опережает конкурента во времени, а не пытается догнать уходящий поезд.

Для привлечения людей на малую родину проект должен содержать какую-то изюминку, нечто собственное, индивидуальное, не присущее никакому другому месту. Великолепный пример — развитие туризма в городке Мышкине:

«Мышкин буквально сделал себя сам. Здесь живут всего несколько тысяч человек, зато количество достопримечательностей на квадратный метр просто зашкаливает. Большинство из них — небольшие частные музеи мышиной тематики, созданные специально для привлечения туристов и развития индустрии путешествий... Городок является прекрасным примером того, как собственными усилиями можно достичь благосостояния, взяв за основу какое-то уникальное качество (в случае с Мышкиным — это его название)».

Не менее ярким примером является расположенное в 40 км от Мышкина село Мартыново — столица кацкарей:

«Мартыново находится в глубине Мышкинского района Ярославской области. Чем же привлекает к себе Мартыново? Прежде всего необычными, свежими впечатлениями от российской глубинки и живущими там людьми.

«Коменничанья» — деревенские посиделки с переодеваниями, смешными поворотами сюжетов и, главное, необычным кацким языком, на котором они проходят. В нём-то, странном и смешном языке, и в удивительной симпатичности и недюжинном актёрском мастерстве мартыновских кацкарей и заключается интерес и необычность программ поездки в Мартыново... Здесь можно подсмотреть мир крестьянина со стороны. В трапезной избе Музея кацкарей можно отведать щей, томлёной картошки, топлёного молока, пирогов и блинов из русской печки — настоящий обед крестьянина-кацкаря.

Туристический проект клуба «Кацкая летопись» — пример того, как краеведческая инициатива в регионе, обделённом выдающимися памятниками истории и искусства, смогла привлечь к себе по-настоящему большое, всероссийское внимание, умело используя рычаги туристического бизнеса».

Дополняя список рисков сельского туризма, отметим риски потери *имущества* в результате пожара, краж или стихийных бедствий.

Рекомендации читателям для собственного аналогичного проекта

1. В финансовом плане должна быть статья *расходов на страхование*, а также *расходов административных*, управленческих: на получение лицензий и разрешений, на охрану местными органами или ЧОП, на пожарную и/или охранную сигнализацию, а также цена патента или сумма налогов, выплачиваемых индивидуальным предпринимателем, и т. п.

2. При составлении сметы расходов нужно уточнить все требования к выбранному виду деятельности, а если эта деятельность коммерческая (рассчитана на получение прибыли), то ставки и порядок взимания налогов и других обязательных платежей, а также возможные льготы.

Финансовые риски заключаются не только в неучёте какой-то из статей затрат, но и в резком и неожиданном изменении цены какого-либо первичного ресурса или стоимости его использования (налоги, ЖКХ, введение какого-либо местного сбора, например на бани), а также снижении реальных доходов потенциальных клиентов из-за общей инфляции.

Отдавая должное любви школьников к родным местам и стремлению к их развитию, отметим, что в рамках полномасштабной туристической деятельности организационные задачи и риски для тех, кто задумал проект, так же как и их расчёты и сметы, будут гораздо более сложными.

Встречаются проекты, авторы которых стремятся расчётами доказать сравнительные преимущества проекта отечественного тура перед заграничным. Следует учесть, во-первых, что при зарубежном туризме состав статей расходов, естественно, меняется. Во-

вторых, требуются более серьёзные расчёты с учётом принятых методик. К примеру, в стоимость тура из российского города, не имеющего международного аэропорта, через Москву в зарубежный город и обратно обычно включены (без цен, которые постоянно меняются):

— авиаперелёт по маршруту «российский город — Москва — пункт назначения — Москва — российский город»;

— медицинская страховка;

— трансфер (перевозки туристов от места сборов до аэропорта вылета, от аэропорта прилёта до гостиницы или места проживания и обратно);

— размещение в отеле, обычно включая стоимость завтрака;

— питание: полупансион (к примеру) в отеле, питание на экскурсиях;

— транспортное обслуживание по программе;

— расходы на минимальную экскурсионную программу;

— русскоговорящий гид;

— комиссия турагентам.

Дополнительно оплачиваются страховка от невыезда и шенгенская виза.

При расчётах и сопоставлениях необходимо учитывать курсы российской и местной валюты на соответствующую дату.

В Интернете можно также часто встретить выложенные школьные работы, озаглавленные, к примеру: «Социально-исследовательский проект «*История малой родины — название населённого пункта*». Из заголовка ясно, что целью такого труда является изучение, исследование родного края, т. е. краеведение. При всей важности и благородстве задачи это чаще всего не проект как таковой, а *исследовательская* или даже *реферативная работа*. Возможен вариант *проекта с исследовательской составляющей*, если он включает какую-нибудь социальную деятельность с практическим результатом.

Проект предполагает не просто сбор информации, ознакомление с историческим прошлым и современной жизнью, а, например, участие в создании тематической экспозиции или даже музея, публикацию материалов исследований, организацию исторических, краеведческих кружков, экскурсий, конкурсов, встреч с ветеранами, специалистами, знаменитыми людьми и т. п.

В помощь тем, кто реализует краеведческий проект, обозначим примерный перечень ресурсов, которые могут быть при этом задействованы (табл. 2).

Таблица 2

Ресурсы	Источники
Социальные	Руководство местных органов образования, общественных, религиозных, профессиональных организаций. Связи родных, друзей и знакомых. Социальные сети
Материальные	Ресурсная база образовательной организации. Помощь материалами, техникой и трудом родных и близких. Помощь местных организаций
Интеллектуально-творческие	Творческие возможности детей — авторов проекта. Опыт педагогов, родных, друзей. Знания экспертов
Информационные	Компьютерные базы, в том числе нормативно-правовые. Местные библиотеки, музеи, архивы. СМИ
Административные	Руководство образовательной организации, местной администрации, областной администрации, местных коммерческих и религиозных организаций
Финансовые	Возможности образовательной организации. Помощь родных и близких. Сбор средств через СМИ, в том числе через социальные сети. Помощь фондов, заинтересованных предпринимателей. Гранты

Источники дополнительной информации

1. Бизнес-план развития сельского туризма в селе Метевбаш Белебеевского района (http://easyen.ru/load/geografija/proekty/biznes_plan_po_razvitiju_selskogo_turizma_v_sele_metevbash/433-1-0-44654).

2. О достопримечательностях города Мышкина (https://top10.travel/dostoprimechatelnosti-myshkina/).

3. О селе Мартыново (rivercruise.ru).

ЗАДАНИЯ

1. Вспомните свой отдых и назовите те услуги и соответственно затраты, которые оказались не включёнными в список, составленный автором проекта из Башкортостана, но необходимыми в описанных условиях (оцените величину дополнительных расходов).

Подсказка. Вряд ли, к примеру, отдыхающие согласятся с «удобствами во дворе» или будут спать на сеновале либо в собственных спальных мешках — в маркетинговой части бизнес-плана в числе потенциальных туристов не значатся любители экстремального туризма. Следовательно, издержки на привычный уровень комфорта должны уменьшить финальный финансовый результат.

2. Выбор возможной динамики изменения исходной цены туристического продукта, наилучшим образом соответствующей цели турфирмы и разрабатываемой на долгосрочную перспективу, — это

а) ценовая стратегия;
б) установление цены туристского продукта;
в) жизненный цикл туристского продукта;
г) ценовая политика.

2. Чем больше численность группы, тем

а) выше стоимость тура в расчёте на одного человека;
б) ниже стоимость тура в расчёте на одного человека;
в) реже или чаще осуществляются туры;
г) численность группы не влияет на стоимость тура в расчёте на одного человека.

3. В себестоимость турпродукта **не включается** стоимость

а) проезда;
б) экскурсионного обслуживания;
в) проживания;
г) организации питания;
д) страхования специфических страновых рисков.

Модуль 6

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА И ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Этот модуль рассчитан на несколько занятий, посвящённых предварительным презентациям проделанных работ по проекту или исследованию. Работа может быть организована как в небольших группах, так и в целом классе (заслушивание и обсуждение подготовленных докладов).

6.1 Позиция эксперта

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Предварительная защита • Эксперт

Назначение *предварительной защиты* состоит в том, чтобы получить содержательную критику своей работы, на основании этого углубить содержание работы, а также потренироваться выступать перед аудиторией. Особое место на этом мероприятии принадлежит *экспертам*.

В предыдущих модулях мы уже приводили примеры экспертных комментариев школьных проектов. Остановимся на значении такого этапа работы над проектом более подробно.

Позиция эксперта как человека, глубоко разбирающегося в существе основного вопроса, состоит в том, чтобы указать сильные стороны работы, а также ошибочные или недостаточно аргументированные суждения. Так, в технических проектах важно мнение инженера, конструктора, проектировщика (иногда в одном лице). При этом у эксперта, как правило, есть собственный опыт создания и доведения какого-то проекта до реализации, именно поэтому к замечаниям эксперта стоит прислушаться.

В работе с экспертом (когда он выступает именно в экспертной функции, а не является руководителем, наставником) важно вникнуть в суть вопросов, понять, что вызывает сомнения или непонимание.

Как же организовать работу с экспертом так, чтобы приобрести и коллегу, и друга? Представьте, что выбранная вами тема проекта связана с проблемой, которая интересует и волнует многих людей. А мы уже выяснили, что тема должна представлять интерес не только для автора проекта, но и для какого-то круга людей, пусть даже небольшого. Значит, надо иметь возможность посмотреть на проект со стороны.

Эту возможность и предоставляют специалисты по проблеме, т. е. эксперты, поскольку знанием предмета проекта далеко не всегда владеют не только его авторы, но и их ближайшее окружение. Конечно, хорошо, если в этом окружении окажется кто-то, кто может дать совет по составу и содержанию работ, их последовательности, необходимым ресурсам и их источникам и т. п. Однако часто приходится иметь дело с новыми людьми, и возникает вопрос, как строить с ними отношения.

В любом случае исходным пунктом для плодотворной работы с экспертом является совпадение интересов. Будем исходить из того, что в эксперты приглашён человек, любящий своё дело и готовый поделиться опытом и знаниями. Со своей стороны инициатор проекта должен продемонстрировать эксперту свою заинтересованность проблемой. Это можно сделать следующими способами:

— постоянным поиском информации, расширением круга её источников;

— неудовлетворённостью собственным пониманием предмета деятельности или исследования, углублённым и тщательным его изучением, наращиванием знаний, что не является синонимом большего объёма информации;

— предметной и по возможности профессиональной коммуникацией (общением) с экспертом, запросами в его адрес на информацию и ноу-хау, которые можно добыть только с его помощью;

— поиском конструктивных ответов на поставленные вопросы без обид и перехода на личности.

Теперь усложним и разнообразим ситуацию: предположим, что ваша работа дошла до конференции, до конкурса проектов. И появляются новые, незнакомые эксперты, задача которых не выявить уровень общей эрудиции конкурсанта и его осведомлённости о проблеме, а оценить содержание и качество выполненной работы и личный вклад участника. В соответствии со своей задачей эксперт будет спрашивать, как была определена цель, какие задачи поставлены, адекватные ли методики исследования и анализа использованы, насколько полученные данные соответствуют поставленным

целям, правильно ли их интерпретировал автор и многое другое. При этом большое количество вопросов обычно свидетельствует о том, что автору проекта удалось привлечь внимание экспертов, заинтересовать их, пробудить симпатию.

При подготовке сообщения и презентации автору проекта очень важно, во-первых, внятно объяснить, зачем был выполнен проект. Во-вторых, доказать своим выступлением, что осуществлённая работа по целям, задачам и способам их решения принадлежит к заявленной категории, т. е. является именно проектом, а не исследованием и тем более не рефератом. Именно несоответствие представленной работы тем или иным предъявляемым требованиям приводит к недостаточно высокой экспертной оценке. Поэтому надо заранее ознакомиться с конкурсными требованиями и сопоставить с ними ту информацию, которую вы собираетесь донести до экспертов. В-третьих, нужно определить свою позицию по отношению к предмету и цели проекта. Важно говорить от собственного имени, демонстрировать, что вы самостоятельно ставили цели и определяли задачи. Слушателям не должно показаться, что задача была поставлена извне (учителем), содержание работы не стало для вас собственным, а сам проект превратился в подобие обычного домашнего задания. Предъявление же экспертам вашего собственного обоснованного взгляда позволяет превратить мероприятие в обмен мнениями, ведь обменяться можно только чем-то различным, причём имеющим ценность для участников обмена.

Высказанную экспертом иную точку зрения и даже критику стоит воспринимать в контексте общей ситуации: ведь эксперту не нужно доказывать свою значимость или демонстрировать знание проблемы — его потому и пригласили. Дискуссионная атмосфера, которая складывается на таких мероприятиях, показывает, как можно обсуждать даже противоречивые подходы, не затрагивая личности, а касаясь только содержания проблемы. В атмосфере научного спора эксперт выступает с позиции вашего коллеги, а не экзаменатора, ищущего пробелы в знаниях оппонента. Он иногда сознательно ищет иные подходы к проблематике проекта, пытается продемонстрировать взгляд на неё с другой точки зрения.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Одним из самых неудобных экспертов в прошлом был греческий философ Сократ. В курсе истории вас знакоми-

ли с «парадоксом Сократа», который обычно формулируется так: «Я знаю, что ничего не знаю». Таким образом, философ утверждал, что первым шагом к познанию является понимание ограниченности знания отдельного человека. Более того, для нахождения истины Сократ использовал мало кому приятный, но очевидно экспертный метод поиска противоречий в суждениях собеседников. При этом он как эксперт своими вопросами и новыми гипотезами постепенно подводил оппонентов к выводам, иногда прямо противоположным их первоначальной позиции. К несчастью для самого мудреца, этот метод и собственное понимание принципов демократии создали ему столько врагов в родных Афинах, что они нашли предлог привлечь его к суду и приговорить к смерти. Так что есть смысл ознакомиться с методами экспертизы Сократа, чтобы оценить свои собственные.

Источники дополнительной информации

1. Кто такой эксперт и каким он должен быть (http://www.liveexpert.ru/forum/view/1257990).
2. Как спорить с помощью метода Сократа (https://mensby.com/career/psychology/9209-how-to-argue-with-socrates-method).

ЗАДАНИЯ

1. Из предложенного списка выберите группы людей, мнение которых должно быть учтено при работе над проектом или интересы которых непосредственно затронуты вашим проектом, и попробуйте расставить их по местам (1, 2, 3 и далее) в зависимости от значимости, т. е. проранжируйте.

Местные жители, родители и близкие, учителя, администрация школы, потенциальные потребители из неопределённого круга (например, покупатели), специалисты по проблеме, администрация органов власти, общественность в лице некоммерческих организаций или средств массовой информации (в том числе соцсети).

2. Готовясь к презентации проекта, примените метод подстановки: представьте себя на месте эксперта и взглядом со стороны оцените сильные и слабые стороны собственного проекта. На основе этой работы придумайте несколько каверзных вопросов по теме и материалу проекта и подготовьте спокойные аргументированные ответы.

6.2 Критерии анализа и оценивания проектной работы

Участие экспертов на этапе предварительной защиты проекта — важная веха в работе над ним. Каждый из привлечённых экспертов рассматривает представленный на защиту материал исходя из своего профессионального опыта, традиций научной школы и понимания перспектив будущего и в то же время ориентируется на общие требования, предъявляемые к проектным и исследовательским работам. С этими требованиями должен быть знаком и автор проекта, чтобы предварительная защита прошла максимально успешно.

В этом разделе вам предлагается проанализировать свою работу с точки зрения соответствия наиболее общим критериям, которые позволяют оценить проектную работу и частично исследование. По каждому из представленных критериев вы можете установить, в какой степени ваша работа ему соответствует: полностью соответствует, соответствует частично, слабо соответствует или не соответствует вообще. Предварительная оценка работы поможет обнаружить недоработанные и спорные места, а также увидеть общую структуру работы. Если работу планируется подавать на конкурс, проведённую качественную оценку можно использовать для перевода в балльную систему.

Критерии анализа и оценивания промежуточных и итоговых результатов работы

Критерий 1. Описание проблемы и аргументированность выбора темы проекта:

— определён масштаб проблемы и показано место приложения выдвигаемого проекта;

— определены потенциальные потребители результатов проекта;

— представлена конкретная ситуация, с которой работает проектировщик и/или его команда.

Критерий 2. Постановка цели проекта:

— выдвигаемая цель проекта или исследования помогает в решении указанной проблемы;

— цель проекта позволяет понять образ позитивного желаемого будущего, достигаемого за счёт реализации проекта;

— цель может быть достигнута в ближайшей, среднесрочной или отдалённой перспективе.

Критерий 3. Выбор и обоснование средств достижения цели проекта:

— охарактеризованы и обоснованы способы и средства достижения цели проекта;

— просчитаны и обоснованы ресурсы для разработки и реализации проекта;

— предусмотрены возможные риски реализации проекта.

Критерий 4. Постановка задач для реализации проекта:

— задачи соответствуют заявленной проблеме и цели проекта (исследования);

— перечень задач достаточен для достижения цели;

— задачи носят мыслительный и/или организационно-практический характер.

Критерий 5. План реализации, или дорожная карта, проекта:

— определён общий (предельный) срок реализации проекта и последовательность осуществления работ, в соответствии с которой можно выделить его основные этапы;

— выделены основные этапы реализации проекта и обозначены их сроки (в виде таблицы, диаграммы Ганта или иным способом);

— для каждого этапа определены виды ресурсов и возможные участники.

Критерий 6. Информационная проработанность проекта (исследования):

— проведён анализ предшествующих разработок по тематике проекта с использованием интернет-источников, библиотечных ресурсов, консультаций со специалистами в соответствующей сфере деятельности;

— сделаны выписки из соответствующих источников с точными цитатами, цифровыми и прочими фактическими данными; составлен исходный вариант списка использованных источников;

— сопоставлены различные гипотезы и аналогичные продукты (если имеются), относящиеся к тематике проекта; определены их достоинства и ограничения.

Критерий 7. Собственный вклад в разработку и реализацию проекта:

— определена часть работы над проектом, выполненная самостоятельно (разработка теоретической части и/или организация практического исполнения);

— понятна позиция автора проекта или исследования по ключевой проблеме выполненной работы;

— понятна собственная аргументация приведённых выводов.

(Если вы планируете подавать ваш проект на конкурс, то перед подачей текст должен быть проверен с использованием программы «Антиплагиат». Это необходимо для определения доли самостоятельно написанного текста и корректных заимствований (цитат с указанием источников). Эта доля должна составлять не менее двух третей всего текста.)

Критерий 8. Описание результатов проведённой работы:

— проведено сравнение первоначального замысла (идеи) проекта и полученных результатов;

— результаты проведённой работы представлены в виде качественных и/или количественных показателей;

— описан ход работы, возникшие затруднения и непредвиденные ситуации, повлиявшие на окончательный результат;

— представлены фотографии, видеофрагменты и другие материалы, подтверждающие ход работы и полученные результаты.

Критерий 9. Возможности дальнейшего использования результатов проекта (исследования):

— представлено авторское видение продолжения работы: окончание, переход к стартапу, переход к тиражированию, иное;

— понятны дополнительные позиции и ресурсы, которые необходимо привлечь в дальнейшей работе над проектом;

— понятны основные направления доработки (цели, задач, выбора исполнителей, масштабов и т. д.).

Использование приведённых критериев на этапе предварительной защиты позволяет провести предварительную оценку проекта. Если по всем критериям обнаруживается достаточно ровная картина, то работа может быть направлена на углубление содержания проекта, в том числе с учётом рекомендаций, приведённых в последующих модулях. Одновременно можно найти информацию о подходящем конкурсе и попытаться подстроить свой проект под специфические требования организаторов.

Если же в работе обнаружены слабые места, несоответствие тому или иному критерию, это нормальная рабочая ситуация, которая должна мобилизовать вас на устранение выявленных недочётов.

Сложнее выйти из ситуации, когда работа не соответствует сразу нескольким критериям. Это может означать, что масштаб проблемы оказался для вас слишком большим. В этом случае рекомендуем

вам пересмотреть исходный замысел проекта в сторону уменьшения объёма работ или их большей конкретизации. Возможно, есть необходимость сосредоточиться на решении какой-то одной из поставленных задач, сократив остальные. В любом случае эту часть работы лучше осуществлять с вашим руководителем.

Источники дополнительной информации

Возможные вопросы экспертов и критерии Московского городского конкурса проектных и исследовательских работ школьников (http://mgk.olimpiada.ru).

6.3 Оцениваем проекты сверстников: проект «Разработка портативного металлоискателя»

Рассмотрим реализованный проект «Разработка портативного металлоискателя со сменными катушками индуктивности». Автор проекта — студент колледжа, руководитель проекта — преподаватель колледжа.

Описание проблемной ситуации. 22 июня 1941 г. Москва, а с ней и вся страна услышала по радио заявление Народного комиссара иностранных дел СССР В. М. Молотова, в котором сообщалось о начале войны. Развернулась невиданная в истории битва. В ходе её превращались в дымящиеся развалины города, горели деревни, падали замертво сражённые пулями и осколками снарядов и бомб не только солдаты и офицеры Красной армии, но и мирные жители, ломались судьбы миллионов людей.

В настоящее время люди продолжают искать своих близких, пропавших во время войны. Этот поиск ведут и участники поискового движения (в том числе студенты и школьники). Поисковая работа начинается с работы в архивах Министерства обороны. Выбирается место, где будет проводиться поиск (вахта памяти).

Находить захоронения погибших участникам поискового движения помогают металлоискатели, с помощью которых под землёй можно обнаружить металлические предметы, принадлежавшие бойцам (ложки, вилки, оружие).

В стеснённых условиях раскопок с использованием классического металлоискателя, который имеет размеры в среднем 1,5 м, неудоб-

но работать одному, приходится звать помощника. Эффективность поисковой работы уменьшается. Существуют аналоги, которые используют спецслужбы для досмотра людей. Эти аналоги не предназначены для работы в полевых условиях.

Цель — разработать доступный портативный металлоискатель для поискового движения со сменными катушками индуктивности.

Удобство этого прибора состоит в том, что металлоискатель имеет малые размеры, блок управления размещается на руке, а катушка размещается на ладони: при поиске в лесу это облегчает передвижение, и такой прибор занимает меньше места при хранении. Прибор имеет защищённую от пыли конструкцию. У прибора минимум кнопок управления: кнопки включения (положение «1») и выключения (положение «0»), что позволяет легко обучить работе с прибором неподготовленного человека. Предусмотрена возможность смены катушек. Эта функция увеличивает ремонтопригодность, а также глубину и радиус поиска. Также в качестве дополнительной функции можно использовать металлоискатель в классической форме: катушка и штанга длиной 1,5 м. Прибор можно переносить несколькими способами: сняв держатель для запястья (открутив четыре винта), прибор можно разместить на поясе или носить через плечо.

Дорожная карта проекта представлена в таблице 1.

Описание разрабатываемого устройства. Имеет функцию смены катушки. Глубина поиска 150—200 мм. Питание от батареи типа «Крона», 9 В; мощность 28 Вт; частота 7 кГц. Согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 вредный для человека диапазон электромагнитного поля составляет 10—60 кГц. У разрабатываемого устройства этот показатель составляет всего 12 кГц. Следовательно, при работе с прибором не требуется защита от электромагнитного излучения.

Результат и оценка, полученные в ходе работы над проектом. Был сконструирован опытный прибор с задуманными характеристиками. Был получен опыт создания металлоискателя. Прибор может быть улучшен путём добавления дополнительных функций.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА

Актуальность проекта. На сегодняшний день разработка портативного металлоискателя со сменными катушками индуктивности является актуальной задачей в связи с непрерывным расширением работ по поиску людьми различных артефактов, в том числе и времён Великой Отечественной войны.

Таблица 1

Дорожная карта проекта «Разработка портативного металлоискателя»

Ключевые задачи	Август—сентябрь	Октябрь—ноябрь	Декабрь—январь
Вахта памяти	Анализ проблем поискового движения на практике		
Изучение рынка металлоискателей	Изучение рынка металлоискателей		
Изучение принципов работы	Получены первичные понятия	Получены понятия о работе металлоискателей. Усвоены принципы работы металлоискателей	
Подбор схемы		Анализ схем. Выбор схемы	Разработка схемы
Подбор деталей	Выбор деталей	Выбор магазина с радиодеталями. Закупка радиодеталей	
Сборка опытного образца		Сборка электронной части	Намотка катушек. Корпусирование

Цель проекта и решаемые задачи. Дорожная карта. Автором на основе собственного опыта работы в раскопе сделан анализ недостатков штатных металлоискателей и предложена новая конструкция металлоискателя, предназначенная именно для поисковых работ в раскопе, что заслуживает положительной оценки. Таким образом, цель проекта сформулирована чётко и ясно.

Целесообразно решаемые задачи перечислить в отдельном пункте. В дорожной карте проекта необходимо поменять местами пункты «Изучение рынка металлоискателей» и «Изучение принципов работы».

Описание работы прибора. В пункте «Описание разрабатываемого устройства» автором указаны две частоты электромагнитного поля, равные 7 и 12 кГц, поэтому неясно, на какой именно частоте работает прибор.

Заслуживают положительной оценки детальные расчёты времени автономной работы прибора, катушек индуктивности и стоимости прибора, а также его многочисленные фотографии.

Автором приведены структурная и принципиальная схемы металлоискателя, которые полезно дополнить кратким пояснением, добавив его в пункт «Описание разрабатываемого устройства».

Целесообразно таблицу с расчётом себестоимости прибора переместить из пункта «Описание разрабатываемого устройства» в пункт «Сравнение с аналогами».

Автором дважды повторяется описание разрабатываемого устройства.

Использованная литература. Объём использованной автором литературы достаточен для разработки и постройки металлоискателя собственной конструкции.

Конструкция металлоискателя. Заслуживает внимания простота разработанного автором металлоискателя, пользование которым не требует специальной подготовки. Прибор недорогой и компактный. В то же время не предусмотрена защита элементов прибора (например, выключателя и штепсельного разъёма) от воздействия атмосферных осадков, что является его недостатком.

Положительным моментом является то, что автором указаны верные пути дальнейшего совершенствования конструкции прибора.

Автору проекта будет полезно ознакомиться со следующими возможными путями модернизации конструкции портативного металлоискателя:

— для большего комфорта руки при работе установить поролоновую или резиновую прокладку под пластмассовый держатель для запястья;

— винты крепления блока управления заменить барашковыми гайками (по возможности). Это позволит проводить монтаж/демонтаж блока управления без использования отвёртки.

Источники дополнительной информации

Описание металлоискателя (http://mgk.olimpiada.ru/work/4127/request/19096/).

ЗАДАНИЯ

Выскажите своё мнение по ключевым элементам описания проекта: проблема, тема, цель, задачи, средства, план, результат — и по другим характеристикам, которые вы увидели и оценили их значимость в работе.

6.4 Оценка начального этапа исследования

Рассмотрим вариант промежуточной экспертной оценки исследования на тему «Исследование смывов естественно загрязнённых поверхностей в общественных местах микробиологическими методами». *Автор — ученица 10 класса, руководитель — учитель биологии и химии.*

Цель. Изучить микробиологическое состояние воздуха помещений школы.

Задачи

1. Изучить литературу по теме.
2. Провести посев пыли с помощью грибных салфеток.
3. Провести посев пыли на среде RICH.
4. Провести посев пыли на среде Эндо.
5. Зафиксировать результаты проведённых исследований.
6. Проанализировать результаты проведённых исследований.
7. Основываясь на результатах, определить пылевое состояние воздуха помещений школы.
8. Выработать предложение по разработке комплекса гигиенических мероприятий, обратить внимание на состояние воздуха в помещениях нашей гимназии.

Актуальность проекта. Все мы знаем, что только здоровый человек с хорошим самочувствием способен активно жить, успешно преодолевать трудности. Здоровье человека напрямую зависит от экологического состояния помещений, ведь именно в них мы проводим около двух третей своей жизни, а значит, на результаты учеников влияет состояние окружающего их в учебное время воздуха. Таким образом, наш проект не только поможет поднять уровень моих практических знаний, но и позволит ещё раз проверить уровень пылевого загрязнения воздуха в помещениях гимназии.

Общие факты о пыли. Пыль представляет собой мелкие и мельчайшие твёрдые частицы, размер которых составляет от одной сотой до 10 мкм. Мельчайшие частицы пыли присутствуют в воздухе постоянно, более крупные осаждаются постепенно, а самые крупные — практически сразу.

При инструментальном анализе бытовой пыли было установлено, что она на 35 % состоит из минеральных частиц, на 12 % — из бумаги и волокон тканей, на 19 % — из кожных чешуек, на 7 % — из цветочной пыльцы, на 3 % — из частиц сажи и дыма.

Пыль различается по химическому составу, по действию на организм, по форме и по размеру частиц.

- По химическому составу пыль делится на органическую, неорганическую, микробиологическую.
- По действию на организм пыль делится на токсичную, дерматотропную, аллергенную и индифферентную.
- По форме пыль делится на аморфную, кристаллическую, волокнистую, пластинчатую и остроконечную.
- По размеру частиц пыль делится на аэросуспензии и аэрозоли.

Воздух закрытых помещений более насыщен пылью, чем атмосферный. Человек за сутки вдыхает около 12 тыс. л воздуха, а в одном только литре содержится примерно 500 тыс. пылинок. По данным ВОЗ 4—8 % преждевременных смертных случаев объясняются присутствием в окружающем воздухе и воздухе помещений пылевых частиц. До 20—30 % респираторных заболеваний вызвано загрязнённым воздухом.

Планируемые исследования. Для достижения поставленной цели мы собираемся провести следующие исследования:

Посев с помощью грибных салфеток.

Посев с помощью среды RICH.

Посев с помощью среды Эндо.

Исследования будут проводиться в трёх помещениях: гардероб (1-й этаж), столовая и спортивный зал.

Проведённые исследования. Из трёх способов изучения микробиологического состояния воздуха в помещениях гимназии мы на данный момент воспользовались двумя: провели посев с помощью грибных салфеток и среды RICH. На данный момент окончательные результаты известны только по посеву с помощью грибных салфеток. Исследование с помощью среды RICH было проведено недавно, поэтому делать выводы пока рано.

Исследование с помощью грибной салфетки проводилось следующим образом:

1. Герметично закрытые грибные салфетки вскрыли перед применением.
2. Протёрли исследуемую поверхность только что вскрытой салфеткой и снова герметично закрыли её.
3. Пропитали салфетки физраствором.
4. Снова герметично закрыли их.
5. Оставили на три дня в месте с примерно постоянной температурой воздуха.

Для исследования понадобились:

1. Грибные салфетки (3 шт.).
2. Физраствор.
3. Фотоаппарат (чтобы зафиксировать результаты).

Первые результаты представлены в таблице.

Салфетка № 1	Салфетке № 2	Салфетке № 3
19.10.16		
Произведён посев	Произведён посев	Произведён посев
20.10.16		
Проявляются колонии грибов	Проявляются колонии грибов	Нет изменений
21.10.16		
У проявившихся колоний появляются чёткие очертания	Проявляются новые колонии грибов и чёткие очертания у ранее проявившихся	Проявляются колонии грибов

Исследования, которые предстоит провести. Для начала нам нужно закончить наши исследования со средой RICH. Мы ждём проявления результатов посева, затем изучим полученные результаты и сделаем на их основе выводы. Мы также планируем про-

вести исследования с помощью среды Эндо. К этим исследованиям планируем приступить на следующей неделе.

Вывод. Впереди ещё много интересной и важной работы. Наш проект включает использование нескольких методов, с помощью которых можно более точно установить состояние воздуха в помещениях гимназии, выяснить, опасен ли он для аллергиков и людей с другими заболеваниями. По окончании наших исследований мы будем знать не только о количестве пыли в воздухе, но и о её составе, о наличии или отсутствии в ней спор грибов и бактерий.

КОММЕНТАРИИ К ПЕРВОМУ ЭТАПУ ИССЛЕДОВАНИЯ. «Исследование пригодности помещений на соответствие санитарно-эпидемиологическим условиям» — тема, которая достаточно актуальна не только для помещений образовательных учреждений, но и для большинства офисных помещений на территории РФ. От того, насколько безопасно люди себя будут там чувствовать, находясь продолжительное время, будет зависеть качество их работы и их самочувствие. Принимая во внимание этот аспект, данная тема может быть интересна множеству организаций — как тем, кто может провести мониторинг, так и надзорным органам. Однако цель работы, озвученная в исследовании, сформулирована довольно узко, что не позволяет автору поставить более глобальную задачу: использовать методику для улучшения качества работы сотрудников, работающих в офисе.

Анализ литературы даёт читателю информацию о типологии пылевых частиц и их возможном негативном влиянии на здоровье человека. В этой части хотелось бы более подробно узнать о возникающих опасностях для человека при вдыхании пыли с токсичными компонентами микробиологического происхождения, что это могут быть за микроорганизмы, откуда они появляются и как именно вредят человеку. Эта справка может добавить остроты теме исследования.

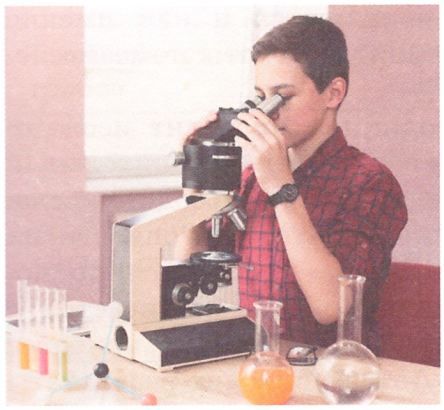
Автор использует четыре разные методики и проводит исследования в трёх помещениях, что позволяет провести сравнительный анализ как методик, так и помещений. В обзоре методик исследования для пояснения их использования необходимо описать их релевантность: как часто данный тип анализа проводится по поставленным задачам, какая чистота эксперимента достигается с применением той или иной методики, какая из методик наиболее универсальна и проста в использовании. Автор приводит результаты исследования только по одной из методик в текстовой части работы, а остальные приводит в презентации, не раскрывая принципов



Чашка Петри

работы каждой из методик. Термин «грибные салфетки» ненаучен и не даёт читателю работы информации о том, какие именно частицы этот метод позволяет улавливать, какой чувствительностью обладает и какая часть улавливаемых частиц является патогенной и может служить индикатором опасности для людей в помещении. Несмотря на то что забор проб проводился в различных помещениях, автором не был проведён сравнительный анализ помещений — где микроогранизмов больше и почему. В презентации автор указывает, что микроорганизмы не патогенны, но не приводит достоверных аргументов. Культуры были выращены, посчитаны, но не приведена ни спецификация, ни шкала уровня безопасности. (Эти данные должны быть указаны в открытых источниках, например в санитарно-эпидемиологических нормах.)

Автору работы рекомендуется провести сравнительные исследования с применением нескольких обозначенных и, возможно, дополнительных методик, позволяющих устанавливать не только факт наличия патогенных микроорганизмов, но и идентификацию этих организмов как в относительно безопасных помещениях (школа), так и в неблагоприятных условиях (например, сделать забор проб в кондиционируемом помещении с повышенной влажностью). Хорошо бы использовать также забор проб с засевом на средах в чашках Петри и определением видового состава выращенных колоний микроорганизмов. Определение видового состава позволит автору провести дополнительный обзор литературы на тему, насколько опасными могут быть выявленные культуры для аллергиков, могут ли они приводить к простудным заболеваниям или даже к отравлению. Непосредственная польза от работы может заключаться в создании и



Работа с микроскопом

апробации простой и дешёвой методики, с помощью которой за несколько дней можно определить уровень микробиологической загрязнённости любых закрытых помещений.

Источники дополнительной информации

Прорывное научное знание — в школу: сборник / под ред. Н. В. Громыко, С. П. Усольцева. — М.: НИИ Инновационных стратегий развития общего образования, Пушкинский институт, 2011.

ЗАДАНИЯ

1. Проанализируйте представленный текст с точки зрения основных элементов исследовательской деятельности: актуальности, гипотезы, цели, задач, предмета и объекта исследования, гипотезы, метода и методики исследования.

2. Какие из приведённых комментариев эксперта представляются вам наиболее значимыми и полезными? Какие вопросы эксперту вы бы задали, будь у вас такая возможность?

Модуль 7

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЕКТА

7.1 Технология как мост от идеи к продукту

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Изобретение • Технология • Технологические долины • Агротехнологии

В основе проекта нередко лежит изобретение. Важно понимать, что изобретение — это ещё не проект. *Изобретение* — это результат творческой деятельности, а проект — продукт работы над возможностями его применения. Изобретатель или конструктор видят начальные и конечные пункты: проблему и некий способ её решения. Однако между этими пунктами лежит пропасть неизвестности, неопределённости, и для её преодоления нужно возвести переправу.

Если способ решения проблемы — это нечто реальное, воплощённое в материале, то остаётся ответить на вопрос: *как сделать*, т. е. как организовать производство? Даже при наличии всех необходимых ресурсов может не хватать одного — прикладных знаний *о самом процессе* производства. Так, решение проблемы видения на дальние расстояния известно со времён Галилея: оптическое устройство с линзами, причём дальность видения зависит от размера линзы. Однако при ручном способе шлифовки крупных линз добиться необходимой идеальной кривизны их поверхности не удавалось. Даже в XX в. шлифовка линз и зеркал для телескопов занимала несколько лет, и Вторая мировая война прервала этот процесс для крупнейшего на тот момент оптического телескопа в США. Зато сейчас новейшее оборудование позволяет делать это на наноуровне, в частности в подмосковном Лыткарине, где находится крупнейший в России завод оптического стекла.

С проблемой отсутствия «знаю как» (ноу-хау) часто сталкиваются и школьники, выдвигающие новые проектные идеи. Скажем, вы усовершенствовали конструкцию системы вентиляции промышленных помещений, применив возможности альтернативной энергетики. Однако о проекте можно будет говорить только тогда, когда вы

предложите встроить эту пока ещё идею или даже готовую модель в промышленный цикл, обоснуете своё предложение и найдёте заинтересованного субъекта (потребителя).

Московская школьница Алёна Никифорова предложила конструкцию насоса, который собирает масляные пятна с поверхности воды после аварий танкеров и утечек на морских буровых платформах. Поможет ли это изобретение Мировому океану? Очень может быть, если включить его в проект создания и эксплуатации плавучих носителей таких насосов.

Чтобы изобретение получило практическое применение, его автору нужна серьёзная поддержка (финансовая, пропагандистская, инфраструктурная). Например, другая школьница Рейхан Джамалова из Баку предложила устройство, которое вырабатывает электрическую энергию из дождевой воды. Рейхан представила его на Глобальном саммите предпринимательства в Индии, где изобретение привлекло внимание главы делегации США Иванки Трамп — дочери и советника главы Белого дома Д. Трампа. Бакинская школьница попала в список самых перспективных молодых изобретателей, публикуемый журналом «Forbes». Всё это позволяет рассчитывать на продвижение разработки.

А удмуртские студенты и школьники в своей проектной деятельности заручились в 2018 г. поддержкой руководства республики. Проект «Тактильная книга» — разработка учащихся педагогического института г. Глазова, помогающая детям с дефектами зрения познавать мир, а также проект современной роботизированной безопасной остановки общественного транспорта, разработанный ижевским старшеклассником Александром Чукавиным, прошли защиту и имеют все шансы быть реализованными.

Однако одной авторитетной поддержки идеи и даже необходимого финансирования недостаточно. Для воплощения новаторских предложений в полноценные проекты нужна инфраструктура. В связи с этим во всём мире получают распространение *технологические долины* — инновационные комплексы, где созданы условия для развития прорывных научных и технических идей. За образец взята Кремниевая долина в североамериканском штате Калифорния, где сосредоточились высокотехнологичные компании. Сегодня подобные «долины» имеют крупные вузы, в том числе российские университеты (МГУ и др.). Возникают и целые научно-инновационные поселения — наукограды и даже города, как Иннополис под Казанью. Важнейшая задача технологических долин — запуск новых разработок в производство и их практическое применение.

Термин технология с указанием на область применения (финансовая, педагогическая, строительства, бурения и т. д.) применяется очень широко. Сущность понятия «технология» связывают с некоторой совокупностью операций, осуществляемых определённым способом и в определённой последовательности, из которых складывается общий процесс. При этом любая технология:

— должна представлять собой способ действия, который не применялся ранее;

— будучи созданной неким лицом, может принадлежать ему, т. е. быть объектом интеллектуальной собственности;

— как объект собственности, зафиксированный описанием, программой, схемой и т. п., может быть кому-либо передана (продана, подарена, обменяна), т. е. отчуждена;

— не существует сама по себе, без конкретной формы применения.

К сожалению, далеко не все перспективные разработки удаётся запустить в производство и поставить на службу людям. Это происходит по разным причинам: одним авторам недостаёт организаторской хватки, другим — сил и терпения, третьим — финансовых ресурсов. Так, летом 2017 г. бурятские учёные сообщили о создании плазменного сжигателя мусора, способного перерабатывать до 150 кг твёрдых бытовых отходов в час. Установку предлагалось использовать для очистки побережья озера Байкал, где ежегодно скапливаются десятки тысяч кубометров отходов. По словам разработчиков, для внедрения установки необходимо 10 млн р., однако им не удавалось найти источники финансирования, пока в регионе не появился новый губернатор.

Примеры использования технологий в решении проблем человечества. Одна из глобальных проблем, стоящих в настоящее время перед человечеством, — проблема нехватки продовольствия.

К 2050 г. население планеты, по прогнозам, превысит 9,8 млрд человек (7,3 млрд в настоящее время). При сохранении традиционных способов земледелия, животноводства и рыбного хозяйства, т. е. при *экстенсивных способах* производства продуктов питания, будет обостряться проблема обеспечения продовольствием быстро растущего населения Земли. Требуется переход к *интенсивным способам*, к повышению эффективности, что выражается рядом показателей, в первую очередь ростом производства в пересчёте на единицу ресурса (например, с 1 гектара земли получать 50—60 центнеров продукции вместо прежних 20—30).

Выделим некоторые интенсивные способы действия в современной сфере производства продуктов питания, так называемые *агро-*

технологии. Среди них — *генетическая модификация* (перенос методами генной инженерии отдельных генов из генома одного биологического вида в геном другого), с помощью которой создаются биологические объекты с новыми свойствами — генетически модифицированные организмы (ГМО). При использовании ГМО возрастает, иногда многократно, эффективность использования земли, создаётся продукция, в которой значительно увеличена доля полезных и питательных веществ, снижено содержание насыщенных жиров и аллергенов. Не менее важным направлением генной инженерии является создание растений и животных, способных продуцировать некоторые необходимые для лечения больных белки человека (гормоны, антитела), которые трудно или невозможно получить другим путём.

Широко распространённый предрассудок об опасности употребления в пищу продуктов из генетически модифицированных организмов не имеет под собой оснований. Селекционеры тысячи лет используют для выведения новых сортов и пород гибридизацию, т. е. тот же самый перенос генов из одного генома в другой. Разница только в том, что с помощью методов генной инженерии это можно сделать гораздо быстрее. Анализ данных по использованию продукции из ГМО показал отсутствие повышенной опасности таких продуктов по сравнению с традиционными.

Квадрокоптеры и другие беспилотные летательные аппараты можно использовать для сбора данных (измерения площадей, температур, оценки урожая, различения посевов и сорняков, восприятия растениями солнечного света и т. д.), на основании которых диагностировать состояние растений и животных. Не исключено, что в будущем такие аппараты будут выполнять отдельные операции (подкормки, прививки и т. п.).

«Умные» системы по уходу за растениями обеспечивают их освещение, автоматический полив и внесение удобрений. Система датчиков осуществляет сбор информации о состоянии растений и почвы и передачу результатов в командный центр, который после их обработки регулирует объёмы и периоды подачи влаги. Через определённый самой системой интервал (к примеру, через час) рассчитанное количество воды с добавкой необходимых в данный период вегетации микроэлементов подаётся через систему капельного орошения. По сравнению с обычным ранее машинным или шланговым поливом такая технология может сократить расход воды наполовину.

Близко к предыдущей технологии так называемое *точное земледелие*, которое предполагает детальный учёт особенностей конкрет-

ного участка земли посредством его анализа, мониторинга и на этой основе выбора мер по повышению эффективности использования. Например, с учётом особенности конкретных почв и их изменения становится возможным программный подбор чередования культур, чтобы предыдущие накапливали в почве необходимые условия для последующих (например, некоторые виды растений обогащают почву азотом, а другие избавляют её от определённых вредителей).

Наземные агророботы будут следующим логичным технологическим звеном. Такие системы смогут работать преимущественно автономно, самостоятельно решая задачи борьбы с сорняками, обработки земли, распознания степени зрелости урожая, сбора и сортировки плодов.

Над всеми этими конкретными технологиями может быть надстроена управленческая платформа, представляющая собой *«интеллектуальную» систему автоматических расчётов и принятия решений* о размещении посевов и об уходе за растениями и почвами. Комплекс включает сводный банк данных, специализированную менеджмент-систему или набор программ управления и не требует обязательного участия человека, кроме функции контроля. Естественно, для эффективной работы в масштабе всего хозяйства страны подобные системы должны использовать облачные хранилища и технологии BigData.

Конечно, новые технологии затронули не только растениеводство. Всё большее распространение получают *датчики для животных*, позволяющие получать в реальном времени информацию о местонахождении и состоянии каждого животного: его самочувствии, весе, надоях и т. п. — и передавать данные в облачное хранилище.

Аквапоника — это одна из технологий, в которых представлен вариант симбиоза разных биологических видов, когда сочетаются элементы аквакультуры (выращивание водных животных) и гидропоники (выращивание растений без грунта) в замкнутом бассейне. Такие технологии, хоть и не в промышленных масштабах, давно разрабатывали передовые аквариумисты. Растения для роста и развития используют продукты метаболизма рыб, тем самым очищая воду, а также насыщая её кислородом. В свою очередь рыбы питаются растениями.

И завершает обзор вполне доступных для проектной деятельности инновационных технологий в производстве продуктов питания *ферма-небоскрёб*, или *вертикальная ферма*, — так называют новую форму организации производства, которая фактически отрывается от земли, размещается на крыше небоскрёба или в специальной

вертикальной высотной конструкции. При этом она может сочетать задачи производства растительной и животной продукции при максимально высоком уровне автоматизации и применения компьютерных систем управления. Фактически эта технология означает окончательный переход к промышленному типу производства сельхозпродукции. Примером является проект башни Harvest Green в канадском Торонто. Внутри будут выращивать фрукты, овощи и травы, разводить птиц, рыб и прочих животных, собирать урожай бобовых и других культур. Снабжать энергией и теплом её будут геотермальные источники, солнце и ветер, а также метан, выделяющийся при компостировании растительных и животных остатков. Для полива и прочих нужд будет использоваться дождевая вода — для этого на крыше будет установлен большой резервуар.

Сочетание различных агротехнологий в одном здании даёт также дополнительный синергетический эффект: то, что является отходом в одном блоке, может оказаться пищей для другого. А близость к потребителю снижает издержки и позволяет не только организовывать агротуризм буквально каждый день, но и осуществлять обратную связь — производить продукцию малыми партиями для конкретных потребителей с учётом их нужд (например, продукцию с повышенным содержанием определённых микроэлементов).

Технологии, которые могут быть использованы в школьных проектах. К таким технологиям можно отнести, например, *программное обеспечение для планировки посадок на участке*. Начать увеличивать эффективность сельского хозяйства можно и с собственного приусадебного участка. Разработаны и активно внедряются программы и приложения по планированию посадок на участке для смартфонов и планшетов. Можно разметить свой участок, добавить объекты для высадки и пользоваться автоматизированными программными расчётами для полива, внесения удобрений, получения информации о сочетаемости разных растений. Мы не рекламируем, а приводим примеры уже «немолодых», зато проверенных, с хорошими отзывами и легко скачиваемых программ (естественно, не для копирования, а как толчок к собственному творчеству).

GrowVeg — программа, которую в полной версии нельзя получить бесплатно, хотя её демоверсия может подсказать набор опций. (Важно не путать со схожей по названию игрой!) Принцип действия состоит в том, что программа, получая и обрабатывая данные с локальных метеостанций, может подсказать лучшие сроки посева для соответствующей местности. Также планировщик может отправлять напоминания о том, что нужно сажать в течение всего сезо-

на. Пользователь может выделить растения, которые предпочитает посадить на грядках, и организовать преемственность посадок, например, чтобы создать цветущую всё лето клумбу. Протестировав программу, продвинутый пользователь может попробовать смоделировать собственный вариант, исходя из специфики функционирования местных метеостанций и ассортимента фруктов, трав и овощных культур.

Программа *Garden Planner* — простое в использовании приложение, которое позволяет спроектировать и спланировать сад и в целом ландшафт собственного дизайна с помощью инструментов для рисования и набора изображений инфраструктурных объектов (дорожек, ограждений, водных, декоративных элементов и т. п.) и растений. Путём перетаскивания из соответствующей панели объект или вид растения можно поместить в том или ином месте плана участка.

В Интернете можно также найти интересные планировщики отечественной разработки.

Источники дополнительной информации

1. Московская школьница изобрела насос для сбора масляных пятен в море (https://mir24.tv/news/16288042/moskovskaya-shkolnica-izobrela-nasos-dlya-sbora-maslyanyh-pyaten-v-more).
2. Рейхан Джамалова — школьница, изобретательница (https://www.kommersant.ru/doc/3570140).
3. «Удмуртия заряжает»: семь студенческих проектов получат поддержку властей региона (https://udmurt.media/news/obshchestvo/33516/).
4. ООН: население Земли к 2050 г. превысит 9,8 млрд человек (http://tass.ru/obschestvo/4357817).
5. Учёные Бурятии разработали уникальную установку по утилизации отходов (https://gazeta-n1.ru/news/51880/).
6. Приложения, которые помогают спланировать свой сад (https://www.growveg.com/).
7. Будущее сельского хозяйства (http://www.economist.com/technology-quarterly/2016-06-09/factory-fresh; https://hightech.fm/2016/06/28/the_future_of_agriculture).
8. Семь программ для планировки посадок на участке/Органическое земледелие (https://rodovid.me/permaculture/7-programm-dlya-planirovki-posadok-na-uchastke.html).

9. Сад и огород для ленивых — отличный урожай без регулярного ухода (https://vsadu.ru/post/sad-ogorod-dlya-lenivyh-planirovanie-organizaciya.html).

ЗАДАНИЯ

1. Вспомните или найдите примеры изобретений, которые не были сразу реализованы по ряду причин (укажите эти причины). Что способствовало возрождению интереса к этим изобретениям и как удалось воплотить первоначально выдвинутую изобретательскую, проектно-конструкторскую идею?

2. Выделите основные ресурсы, служащие для производства продовольствия, а также факторы, ограничивающие возможности их использования.

3. Определите все возможные позитивные эффекты вертикальной фермы, включая все варианты экономии ресурсов, и заполните в тетради таблицу.

Эффекты	
Социальные	
Логистические	
Земельные	
Экологические	
Технологические	
Производственные	
Финансовые	

4. Вопросы для дискуссии.

1) Какие из приведённых технологий в современной сфере производства продуктов питания вам кажутся наиболее перспективными для внедрения в России, а какие нет? Почему?

2) Что вы знаете о генетической модификации сельскохозяйственных организмов? Обоснуйте свою позицию по отношению к использованию этого метода.

Попробуйте встать на позицию ваших оппонентов и приведите все возможные доводы против неё. Проанализируйте, что лежит

в основе каждой позиции: научно доказанные факты, недостаток информации, слухи или специально распространяемая дезинформация.

3) Насколько перспективно развитие органического земледелия, т. е. получения сельхозпродукции при минимальном использовании химических удобрений, гербицидов, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок и т. п.? Что необходимо для реализации этого направления?

7.2 Видим за проектом инфраструктуру

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Инфраструктура • Базовый процесс • Вспомогательные процессы

Инфраструктура — слово, которое часто встречается в средствах массовой информации или в специальной (экономической, технической) литературе. Давайте разберёмся, о чём же идёт речь.

Начнём с простого примера. Предположим, в каком-то регионе с хорошим климатом, но с плохой транспортной сетью наблюдается нехватка молочных продуктов и требуется обеспечить их производство. Поскольку молоко быстро скисает, разумно перерабатывать его как можно быстрее. Тогда логично, казалось бы, поместить молокозавод как можно ближе к коровам. В условиях России корова может пастись под открытым небом всего несколько месяцев в году, причём требуются значительные площади лугов. Значит, надо рядом с заводом по переработке молока создать ферму, где коровы «работают» в помещении, где им круглогодично обеспечены уход, микроклимат и питание. Корм для коров надо, как минимум, скосить и привезти, а также где-то хранить.

Итак, требуется построить молокозавод и организовать производство при условии минимизации затрат, т. е. ресурсов. Можно рассматривать это как проект. Посмотрим на него как на процесс, точнее, на совокупность процессов.

Ясно, что основной процесс — это получение и переработка молока. За первое «отвечает» корова, а задача человека — обеспечить ей

условия и провести дальнейшие операции с получением продукта, нужного потребителю. Вот эта цепочка и образует *базовый процесс*.

Возможно, читатель спросит: но ведь для этого нужна масса других процессов, например обеспечение энергией, водой, транспортом, условиями для перевозки, хранения, вывоза отходов и т. д.? И будет прав, но эти процессы — *вспомогательные*, обеспечивающие основной. Их отличия от базового в том, что здесь можно найти замену, иной способ действия: один вид транспорта заменить другим, вместо электродвигателя поставить водяную турбину на плотине, да и само электричество получать не по проводам, а от солнечных батарей. А базовый процесс безальтернативен, или это будет иной проект: получение аналога молока путём синтеза, т. е. химическое производство.

Итак, мы имеем дело с основной системой, функционирование которой даёт конечный продукт. В неё входят коровы, место их содержания, техника для дойки и переработки молока. И мы имеем несколько обслуживающих, подчинённых основному процессу систем (хранения, транспортировки и т. п.), т. е. систем более низкого уровня. Совокупность таких взаимосвязанных подсистем и называют *инфраструктурой* (от лат. *infra* — ниже, под и *structura* — строение, расположение).



ЭТО ИНТЕРЕСНО

Производство молочных продуктов невыгодно организовывать далеко от потребителя, потому что готовая продукция быстро портится. Когда зарубежные пищевые концерны скупили в 90-е гг. почти все московские молокозаводы, руководители концернов были неприятно поражены отсутствием в инфраструктуре молочного производства такого важнейшего элемента, как цистерны-холодильники. В них молоко удобно доставлять от места дойки до места переработки (обычно в сухое молоко — порошок, который удобно перевозить, складировать, разбавлять до нужной консистенции и т. д.).

Проекты вполне могут быть инфраструктурными, главное, чтобы они не становились самоцелью, были ориентированы на решение какой-то основной задачи. Если организовать раздельный сбор мусора без системы его утилизации, то раздельно собранный мусор в итоге опять придётся свезти на свалку. Можно создать интересный

оригинальный музей, но при отсутствии туристических маршрутов останется только грустно созерцать пустые залы. Можно, наоборот, провозгласить свой край туристическим центром — дело полезное и зачастую выгодное, но оно окончится полным крахом, если туристы вынуждены будут питаться всухомятку.



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

В экономической истории масса примеров практических крупномасштабных проектов, включающих в себя элементы инфраструктуры, которые позже получили самостоятельное существование. Пример семьи российских промышленников Демидовых интересен не только высокой эффективностью работы их знаменитых уральских заводов: первый, Невьянский металлургический завод был отдан Никите Демидову указом Петра I в марте 1702 г., первую продукцию завод выдал уже через год, а до 1709 г. (год Полтавской битвы) демидовские предприятия поставили российской армии 850 пушек с полным комплектом снарядов.

Демидовы, с одной стороны, уделяли большое внимание инфраструктуре своих заводов. Прилегающие к ним дороги на землях, отведённых Демидовым, считались некоторое время лучшими в Европе. Строились гидротехнические сооружения: каналы, дамбы, плотины, элементы которых сохранились, к примеру, в Челябинской области (Каслинский район, где знаменитое литьё также производилось на одном из бывших демидовских заводов). Постоялые дворы на территории этих заводов с путников плату за проживание не взимали.

Вместе с тем Демидовы под корень сводили отведённые им леса на топливо для доменных печей и передельных заводов. Сами предприятия размещали по берегам рек на расстоянии друг от друга, чтобы максимально использовать окрестные леса и дешёвые водные коммуникации. После истощения лесов для выплавки металла стали использовать уголь, привозимый уже по сети железных дорог, а облагороженные водные пути ещё долго служили людям.

Рассмотрим дореволюционный инфраструктурный мегапроект, который складывался постепенно из ряда локальных проектов, — создание сети железных дорог в европейской части России. Если проследить их направленность, то видно, как они связывали крупнейшие города, центр России, Поволжье, Дон, Урал с портами на

западе и юге страны. Таким образом формировалась инфраструктура, которая позволила России по мере роста производства товарного зерна (на продажу) резко увеличить его экспорт и в 1913 г. выйти на первое место в мире (за рубеж было вывезено 10,6 млн т зерновых). Этот уровень был превышен лишь в 2002 и 2003 гг. и во все последующие годы, начиная с 2005 г.

Подводя итог, выделим основные свойства любой инфраструктуры:

1) инфраструктура создаётся человеком с заранее определённой целью, т. е. её функционирование направлено на обеспечение неких изначально известных задач, удовлетворение конкретных потребностей;

2) продуктивность инфраструктуры может быть определена в конкретных единицах и в этих же или в производных единицах измерена (количество производимой энергии, пропускная способность дороги, площадь места хранения, объём памяти системы управления и т. п.);

3) инфраструктура требует контроля и затрат для поддержания работоспособности;

4) инфраструктура одновременно и связана с базовой системой, и обособлена от неё. Бытовой пример: если выключить телевизор, но оставить его подключённым к сети в режиме ожидания, то при скачке напряжения телевизор всё равно может выйти из строя.

Инфраструктурные проекты могут иметь и социальный характер. Интересных примеров немало. Уже упоминавшийся студенческий форум «Удмуртия заряжает!» рассматривал молодёжный инфраструктурный проект «Горсад» с целью возрождения исторического места отдыха в городе Глазове. Этот проект после доработки был рекомендован для финансирования через общероссийскую приоритетную программу «Формирование комфортной городской среды».

А что в этой связи подразумевается под инфраструктурой школы? Если задать поиск в Интернете, то можно прочитать, например, что «это всё, что прямо или косвенно способствует организации и успешной реализации учебно-воспитательного процесса». Можно встретить ссылку на национальную образовательную инициативу «Наша новая школа» и выступление Д. А. Медведева на заседании Совета по науке, технологиям и образованию, где прозвучало: «Одна из базовых тем — создание комфортной и здоровой среды обитания для учеников. За этими словами, естественно, кроются самые разные позиции. Это и стандарты проектирования школьных зданий, современное оснащение этих зданий, медицинское наблю-

дение, медицинская помощь, качественное питание школьников, ну и, наконец, это просто создание открытой современной творческой атмосферы в обучении».

Очень важно, что в данном тексте выделены позиции, но всё же инфраструктура, как мы выяснили, состоит из элементов и предназначена для обеспечения основного, в данном случае учебного, процесса. Вместе с тем если, говоря об инфраструктуре школы, всё сводят к перечислению функциональных помещений и их оборудования (два компьютерных класса, физкультурный зал и т. п.), то из фокуса рассмотрения выпадают и процесс, и позиции с их носителями — субъектами процесса. На первый план выдвигается материальное обеспечение соблюдения расписания, а не учебно-воспитательный процесс, как таковой, в котором на первом месте должны стоять дети и педагоги с их физиологией, возрастной психологией, особенностями восприятия и обработки информации и т. п.

В связи с этим можно рекомендовать задуматься не только о проектах по сведению к минимуму расхода тепла и электроэнергии, но и о проектах по цветовому оформлению тех или иных зон (учёбы, отдыха, принятия пищи) с учётом рекомендаций колористики либо по рациональному размещению вечнозелёных насаждений, с тем чтобы в северных районах они защищали от холодных ветров, а в южных — от палящих солнечных лучей и суховеев.

Источники дополнительной информации

1. Вступительное слово Д. А. Медведева на заседании Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию 15.10.2008 (http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/1748).

2. Два проекта глазовской молодёжи (http://gorodglazov.com/brechalov-podderzhal-dva-proekta-glazovskoj-molodezhi/).

ЗАДАНИЯ

1. Отметьте на географической карте основные центры текстильного производства в дореволюционной России: Москву, Иваново, Тверь, Санкт-Петербург, Кострому, Ярославль, Шую, Орехово-Зуево, Серпухов.

Предложите варианты ответа на вопрос, какие инфраструктурные элементы (имеющиеся на физической карте): а) являются общими

для этих городов; б) предопределили расположение текстильных производств именно в этих местах.

2. Объясните, почему 75% российского производства алюминия приходится на заводы, расположенные в одной части Сибири (отметьте на карте Братский, Красноярский, Иркутский, Саянский заводы), в то время как в пределах нескольких сотен километров поблизости нет месторождений исходного сырья — бокситов и мало мощностей для производства полуфабриката — глинозёма. Какой важнейший элемент инфраструктуры заставил выбрать эту часть Сибири и возить сюда глинозём вначале из Казахстана и Украины, а впоследствии — даже из Австралии?

Подсказка: размещение глинозёмных комбинатов определяется близостью к месторождениям сырья: бокситов и нефелинов, их выгоднее перерабатывать на месте, чем перевозить массу породы. В производстве алюминия более 75% по стоимости занимает электроэнергия, так как на получение 1 т алюминия требуется 16—18 тыс. кВт · ч.

3. Опишите школьную инфраструктуру как совокупность обслуживающих подсистем: жизнеобеспечения (то, что в быту называется ЖКХ), снабженческой, информационной и управленческой. Выделите те из них, которые могут быть использованы для вашего проекта (для выполнения этого задания нужно составить схематичное описание инфраструктуры объекта).

4. Обсудите в мини-группах, что можно считать социальной инфраструктурой вашей школы и окружающего микрорайона, и предложите на всеобщее обсуждение по одному-два проекта от группы.

7.3 Опросы как эффективный инструмент проектирования

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Социологический опрос • Генеральная совокупность • Интервью • Анкетирование • Интернет-опрос • Выборка респондентов • Ошибка выборки • Анкета

Одним из эффективных инструментов, способствующих корректной постановке задач и реализации некоторых проектов, является *социологический опрос*. Он даёт возможность как изучить насущные потребности людей, так и сделать их своими сторонниками. Это ведь

только так кажется, что социологические службы лишь выявляют настроения в обществе. На самом деле они их ещё и формируют, и довольно успешно. Всё зависит от того, как подать волнующую общество проблему, какие вопросы и как сформулировать. На основе грамотно проведённого опроса можно выстроить такой рейтинг предпочтений и неприятий, который с помощью средств коммуникации направит общественные настроения в нужное русло. Это происходит и в политике, и в любой другой проектной деятельности.

Опрос считается наиболее надёжным методом социологического исследования прежде всего потому, что в нём, как правило, участвует большое количество незнакомых людей. Они ничем не связаны друг с другом и высказывают исключительно собственное мнение. В результате выстраивается общая картина отношения в обществе к событиям и фактам, которая рассматривается как объективная. Соцопрос эффективен также потому, что адресован лично каждому, затрагивает его собственные интересы.

Итак, цель опроса — выявить мнение. Его основными этапами являются: выбор предмета и подготовка программы исследования, сбор данных, анализ результатов и формулирование выводов. Разумеется, качественный опрос может провести только специализированная организация и за определённую плату.

Опрос проводится на основе *генеральной совокупности*, под которой понимают, к примеру, взрослое население той местности, где предстоит реализовать проект. Скажем, речь идёт о строительстве мусоросжигательного завода. С одной стороны, на такой завод будут свозить мусор из близлежащих районов, что вряд ли кому-нибудь понравится, с другой — это дополнительные рабочие места и доход в местный бюджет. Опрашиваемых делят по возрастным категориям, уровню доходов, занятости. Итог подводится как по отдельным группам, так и в целом.

Методы опроса могут быть разные. Прежде всего различают *интервью* (устный опрос) и *анкетирование* (письменный опрос). Интервью может быть индивидуальное — с глазу на глаз — или телефонное, а также групповое, в том числе с участием фокус-групп (небольших групп заинтересованных респондентов). Анкетирование делится на очное и заочное. Очное бывает индивидуальным и групповым, заочное — по почте, в СМИ, методом онлайн-опроса.

С развитием коммуникационных технологий и рынка социологических исследований на первый план выходят возможности *интернет-опроса*. Такие опросы проводятся по интерактивной анкете. В числе преимуществ интернет-опроса — его быстрота, широта

охвата, высокий уровень доверия (обусловлен анонимностью онлайн-среды), возможность изучать закрытые для публичного обсуждения темы. Но есть и недостатки. Самый распространённый — несоответствие настроений и оценок активной аудитории оценкам и настроениям в обществе в целом. Этим недостатком страдают, к примеру, опросы, проводимые радиостанциями: их аудитория формируется на основе определённых взглядов и интересов. Но в целом интернет-опросы считаются перспективной формой оперативного изучения общественного мнения.

Современные социологические исследования строятся на основе *выборки респондентов* — опрашивать всех подряд слишком сложно, да и не нужно. Очень важно, чтобы выборка в целом отвечала «портрету» всей генеральной совокупности. Иначе говоря, отобранные для опроса люди должны являться как бы уполномоченными населения территории, коллектива предприятия и т. д. При правильной выборке мнение нескольких сотен респондентов можно проецировать на мнение целого города, делать выводы о происходящих в нём процессах и предлагаемых переменах.

Выборка может быть стихийной, когда респондентами становятся участники опроса через СМИ или по почте. Отбор в такой выборке осуществляется не по принципам случайности, а по субъективным критериям — доступности, типичности, равного представительства и т. д. Но чаще используется случайная выборка (вероятностная), она составляется с использованием таблиц случайных чисел, лотерейного или механического отбора. С помощью случайной выборки строится подавляющее большинство телефонных опросов и опросов на основе избирательных списков.

Кроме того, выборка бывает простой одноступенчатой, серийной, когда за единицу отбора берут семью, социальную или профессиональную группу, а также многоступенчатой, когда отбор респондентов происходит поэтапно, например «отрасль промышленности — предприятие — цех — бригада».

Важно: в выборку должно войти столько людей, чтобы их мнение максимально отражало мнение посёлка, города и т. д., а также чтобы в ней присутствовали все необходимые для исследования социальные группы. Если вы правильно построите выборку, можете говорить о верном срезе общественного мнения.

Есть такое понятие — *ошибка выборки*. Это отклонение средних характеристик выборочной совокупности от средних характеристик генеральной совокупности. Если оно будет слишком большим, достоверность и ценность такого исследования снижаются.

Отсюда задача — удержать ошибку выборки в пределах допустимого, чтобы усреднённый социальный портрет опрашиваемых как можно полнее соответствовал портрету генеральной совокупности. Так, Всероссийский центр изучения общественного мнения в ряде последних опросов сообщал о максимальном размере ошибки не более 2,2 %.

При подготовке соцопроса методом анкетирования важно грамотно составить *анкету*. Она состоит из вводной части, «паспортички» (вопросы, касающиеся данных респондента) и основной части. Вопросы бывают открытыми (предполагают ответ в свободной форме) и закрытыми (ответами на них могут быть «да» или «нет» либо на выбор из меню). Вопросы должны быть подобраны строго по теме исследования, быть простыми по формулировкам и понятными по содержанию.

Правильно подготовленный и проведённый социологический опрос может стать существенным подспорьем в достижении целей проекта. С его помощью вы выясните отношение к связанной с проектом проблеме и к нему самому, попутно пополнив ряды единомышленников. Кроме того, что ценно, респонденты могут дать новые идеи, полезные в вашем начинании.

Источники дополнительной информации

1. Проведение опросов (http://anketolog.ru).
2. Федеральная служба государственной статистики (http://www.gks.ru/).
3. Как создать анкету и провести опрос (www.testograf.ru).

ЗАДАНИЯ

Предлагаем потренироваться в разработке и проведении опроса.

1. Подумайте и представьте тему собственного социологического исследования, она должна быть интересной для изучения лично вам и быть социально значимой. После того как определите тему, подумайте над проблемой исследования. Постановка проблемы социологического исследования очень важна, она является выражением необходимости изучения какой-либо области жизни в целях оказания активного воздействия на ситуацию для разрешения тех или иных социальных противоречий.

2. Определите объект и предмет исследования, укажите его цель и задачи. Это поможет правильно определить концепцию исследования и круг людей, которые будут отвечать на вопросы. Объектом исследования может быть та или иная сфера социальной действительности, а также какая-либо конкретная социальная общность или группа. Это может быть возрастная группа (молодёжь), студенчество, население города или семья, медики или учителя, работники промышленных предприятий или предприниматели и т. п. В качестве предмета исследования рассматриваются стороны объекта, подлежащие исследованию, а также те его свойства, которые в наибольшей степени отражают интересующую исследователя социальную проблему и противоречия, в ней скрывающиеся.

Цель исследования может быть как теоретической, так и прикладной, она отражает тот конечный результат, на который это исследование ориентировано. Теоретическая цель предполагает получение новых знаний об изучаемом явлении, закономерностях его функционирования, структурных особенностях, тенденциях развития. Прикладная цель направляет на поиск путей практического решения актуальной проблемы.

В задачах раскрывается цель исследования. Они показывают, что именно требуется выяснить, изучить, установить, чтобы достичь намеченной цели.

3. Для того чтобы провести системный анализ объекта исследования и сформулировать логически правильное направление исследования, нужно уметь моделировать гипотезы. Сформулируйте четыре гипотезы для вашего социологического исследования. Гипотеза в социологическом исследовании должна отвечать ряду требований:

— соответствовать современным научным представлениям, проверенным фактам и не противоречить им, если они доказаны. Вполне допустимо (а иногда даже желательно), если новая гипотеза противоречит старым теориям, основываясь на новых фактах;

— соотноситься с проблемой и целью исследования;

— должна существовать возможность проверки гипотезы в процессе исследования при помощи методик, имеющихся в распоряжении или специально разработанных исследователем, и полученных фактических данных;

— не должна быть внутренне противоречивой с точки зрения логического анализа.

В социологии, как и в других науках, возможно также выдвижение не только следующих одна из другой, но и альтернативных гипотез. К примеру, социолог может выдвинуть предположение о более высоком в целом уровне образования у вступающих в брак молодых мужчин, чем у женщин, но может сформулировать и гипотезу противоположную: уровень образования не различается в семьях, где каждый из супругов достиг возраста 24 лет.

4. Найдите генеральную совокупность собственного социологического исследования, исходя из выбранного объекта и предмета исследования, как если бы вы проводили всероссийское исследование. Данные для генеральной совокупности должны быть достоверными и актуальными. Информацию для конструирования генеральной совокупности можно получить на сайте Федеральной службы государственной статистики или на сайте Управления Федеральной службы государственной статистики по конкретному региону. Далее необходимо разбить генеральную совокупность по требуемым характеристикам, например по полу, возрасту и географическому положению. Если нужны будут другие характеристики, укажите их.

5. Составьте анкету. Анкета включает вводную часть (приветствие), основные вопросы по теме исследования (могут быть открытыми или закрытыми) и вопросы, по которым вы конструировали генеральную совокупность (обычно включают социально-демографические показатели: пол, возраст, место проживания, занятость и уровень материального обеспечения — и ставятся в конце анкеты).

6. Проведите пилотажное исследование (в нём могут принимать участие до 100 человек) с помощью составленной анкеты. Обратите внимание, что даже в ходе пилотажного исследования не стоит сильно отклоняться от характеристик генеральной совокупности. Проанализируйте данные, полученные в ходе исследования, а также подтвердите или опровергните гипотезы, которые вы выдвинули в начале исследования.

7. Используйте свою анкету для проведения интернет-опроса. Для этого существуют разные интернет-панели, которые позволяют находить и опрашивать респондентов, например: anketolog.ru, surveymonkey.ru, www.testograf.ru, survio.com, GoogleForms, simpoll.ru и др. Обратите внимание, что привлекать к опросу респондентов можно через социальные сети и рассылку сообщений по электронной почте.

7.4 Возможности социальных сетей. Сетевые формы проектов

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Таргетированная реклама • Реклама по бартеру

Самые широкие возможности продвижения проекта сегодня предоставляют социальные сети. И «ВКонтакте», и Facebook давно уже активно используются профессионалами в самых разных областях для поиска информации, продвижения конференций и выставок, поддержки стартапов и т. д.

Прежде всего это наиболее удобный и эффективный инструмент поиска единомышленников, реализации их творческого, организационного, интеллектуального потенциала в рамках вашего проекта. С их помощью информация о проекте может распространяться в геометрической прогрессии, привлекая внимание всё новых энтузиастов и профессионалов.

Сегодня всё большую популярность приобретают *блогеры* — своего рода самодеятельные интернет-журналисты, которые привлекают к себе внимание острыми публикациями. Конёк одних — политика, других — экология, третьих — социальные проблемы и т. д. Среди них всегда найдутся люди, которым будет интересна тема вашего проекта, и на их площадке вы сможете заявить о себе.

Соцсети также отлично зарекомендовали себя в *таргетированной рекламе*. Термин происходит от английского слова *target* — цель. Таким образом, речь идёт о целенаправленной рекламе, которая адресована конкретной группе потребителей. Например, таргетированную рекламу кухонной посуды размещают там, где чаще всего бывают домохозяйки, — в супермаркетах, на рынках и т. п., а реклама автомобилей лучше всего работает на билбордах вдоль автотрасс: её увидят водители. Маркетологи уверяют, что эффективнее таргетированной рекламы только личные рекомендации знакомых и слухи.

Настройка таргетированной рекламы в соцсетях — отдельная услуга, но ею стоит воспользоваться. У вас появится возможность выделить группы пользователей с учётом не только возраста, пола, места жительства, но и личных интересов каждого. Так вы сможете

показывать свою информацию тем, кто состоит в определённых сообществах, предпочитает ту или иную форму досуга, тот или иной киножанр и т. д. Поскольку люди в соцсетях добровольно делятся информацией о себе, вы будете свободно выбирать цель и не промахнётесь.

Есть и такая возможность, как *реклама по бартеру* в сообществах. Это обмен рекламными объявлениями без участия денег. Здесь можно действовать, не призывая на помощь специалистов. Для начала нужно внимательно изучить аккаунт блогера, чьи посты вам кажутся близкими к тематике вашего проекта. Информация о вкусах, предпочтениях, интересах вероятного партнёра поможет правильно построить переговоры. Не забудьте о том, что ваша собственная страничка должна иметь приличный вид. Добавим к этому, что бартеру посвящён специальный раздел в Facebook, он так и называется — Barter.Ru.

Соцсети — понятие уже настолько широкое, что трудно сразу решить, на какой именно ресурс делать ставку в продвижении проекта. Специалисты рекомендуют начинать с «ВКонтакте», считая, что это наиболее простая для работы сеть. Следующими этапами могут быть Facebook и Twitter. Менее предпочтительными считаются «Одноклассники», Mail.ru — сообщества там тоже большие, но необходимых инструментов меньше.

Как продвинуть свой проект в социальных сетях? Ответить на этот вопрос вы сможете, выполнив задания.

ЗАДАНИЯ

1. Создайте сообщество, заинтересованное в реализации вашего проекта и поддерживающее его. Придумайте для него легко запоминающуюся гиперссылку и уникальный хештег. Опишите цель проекта, это поможет потенциальным подписчикам быстро сориентироваться и понять, совпадает ли проект с их интересами.

2. Оформите и разместите 10 записей на стене группы о своём проекте с картинками, видео, ссылками, популярными хештегами по теме, а также с личным хештегом. Создайте и разместите опрос по теме проекта. Напишите текст рекламного объявления. Можно сделать рекламу в виде картинки, ГИФ-анимации или короткого видео. Объявление должно быть коротким, ёмким, интересным. Эта реклама будет продвигать ваш проект в социальных сетях.

3. Пригласите в созданное сообщество тех из своих друзей, кто сможет поддержать проект, кому это будет интересно.

4. Продвигайте проект — сделайте его известным для максимально большего количества людей. Как это можно сделать:

а) При наличии некоторого бюджета, пусть даже и небольшого, можно оплатить размещение вашей рекламы в крупных сообществах. Рассмотрим на примере рекламной площадки «ВКонтакте». Эффективнее всего продвигать рекламу репостом записи из своего сообщества — таким образом можно привлечь новых подписчиков. При составлении плана реализации проекта следует учитывать, что зачисление денежных средств на счёт маркет-платформы «ВКонтакте» и одобрение рекламной записи может занять до двух дней. Администрация «ВКонтакте» при запросе на одобрение рекламы анализирует ваше сообщество, поэтому записей на стене о проекте должно быть не менее 10.

Когда все проверки завершены и средства в ваш личный кабинет на маркет-платформе поступили, стало доступным размещение рекламной записи. Выберите временной отрезок, в течение которого будет размещена реклама, и сообщества, на которые подписаны нужные вам люди. Например, если нужно привлечь в проект как можно больше любителей домашних животных, выберите тематику «Домашние животные», а если ищете команду для исследовательского похода — тематику «Активный отдых». Методом исключения отберите подходящие вам группы: ориентируйтесь по статистике группы, активности подписчиков в ней (лайки, репосты, комментарии), ознакомьтесь с основным контентом.

На рекламной площадке «ВКонтакте» есть возможность продвижения с помощью таргетинга. Оплачивается эта услуга отдельно. В отличие от маркет-платформы (размещения в группах), вашу рекламу будут видеть только те люди, которых укажете в настройках.

б) Продвигайте свой проект бесплатно — это займёт несколько больше времени. В разделе «Группы», в «Поиске сообществ» укажите критерии: страну, город и ключевое слово для поиска («добрые дела», «животные» или «волонтёры»). Найдя в списке подходящую группу, напишите администраторам группы с просьбой разместить ваше сообщение о проекте. Ответят и согласятся не все, это нормально. В некоторых группах открыты обсуждения и стена, в таком случае самостоятельно разместите информацию со ссылкой на группу, опрос и пр. Главное, чтобы ваше сообщение не воспринималось как спам, продвигайте проект в тематических сообществах и обсуждениях.

Использование рекламных площадок в социальной сети имеет свои преимущества, но не гарантирует на 100 % того, что благодаря потраченным деньгам проект продвинется. Многое зависит от выбора подходящей аудитории и времени размещения рекламы, как и в случае, когда вы продвигаете проект бесплатно — своими силами. В любом случае для анализа эффективности действий ведите статистику: в скольких источниках размещена запись, сколько на это ушло времени, денег, какой результат принесло. Секрет вашего успеха — в поиске и повторении успешных действий.

7.5 Использование видеоролика в продвижении проекта

Предлагаем вам попробовать создать видеофильм и использовать его как способ решения задач проекта. Созданный вами фильм может оказаться неплохим вкладом в разработанный и продвигаемый вами проект (исследование). Предлагаем работать в группах от трёх до шести человек.

Занятие 1. Идея. Замысел. Тема. Сценарий

По новым стандартам образования выпускник должен пройти ещё одно испытание — защиту проекта или исследования. Форма представления таких проектов может быть разной — от стандартной презентации в виде слайд-шоу до полноценного видеофильма. Если перед вами стоит задача выявить проблему и найти пути её разрешения, описать культурное явление либо просто реализовать свою творческую идею, то видеофильм может стать для этого наиболее подходящим вариантом. Он обеспечит эффект присутствия, т. е. максимально полное эстетическое и эмоциональное погружение зрителя в предмет исследования, послужит документальным подтверждением представляемого материала.

Вашему вниманию предлагаются некоторые практические рекомендации, которые позволят начинающему автору создать собственный видеофильм. Помните, что какую бы тему вы ни избрали, объекты показа (то, что будет снято) становятся полноправными участниками фильма, его «героями» и в данном контексте их можно приравнять к актёрам в игровом кинематографе. Задача автора не исказить, не изуродовать плохой съёмкой и монтажом такой объект, снять его максимально точно и полно, не нарушая объектив-

ной действительности. Чаще всего начинающий режиссёр выполняет и задачи оператора, поэтому данные рекомендации построены исходя из того, что автор проекта выступает и в роли режиссёра, и в роли оператора.

Производство фильмов — процесс прежде всего творческий, и, как любое творчество, оно начинается с идеи. Предположим, вы занимаетесь изучением культурного пространства вашего родного города и в фокус вашего интереса попадает его архитектурное наследие.

Шаг 1. Прежде всего вы должны сформулировать собственную творческую задачу **на бумаге**. К примеру, вы посвящаете свой фильм архитектурным памятникам XVII столетия в Москве (тема универсальная, архитектурные памятники разных эпох есть в любом городе). Необходимо изучить материалы, посвящённые зданиям данного периода, и систематизировать их по какому-либо принципу (авторство одного архитектора, социально-культурное предназначение, элементы декоративности и т. д.). В качестве примера «героя» видеофильма возьмём Крутицкое подворье в Москве. Это уникальное пространство, сохранившее атмосферу дореволюционной эпохи. Соберите всю доступную информацию об этом замечательном памятнике русского зодчества. Те факты из его истории, которые заинтересовали вас больше всего, лягут в основу сценарного замысла. Поставьте проблему: например, подворье нуждается в незамедлительной реставрации, без которой столица может лишиться этого удивительного памятника архитектуры.

Шаг 2. Сценарий должен быть представлен на бумаге, в ходе съёмок вы оцените удобство бумажного носителя. Информация, представленная в сценарии, должна отвечать на вопросы: «Что? Где? Когда? Почему? Зачем?», содержать данные об объекте, его местоположении, времени основания и социальном предназначении. В нашем случае: «Крутицкое подворье — заповедный уголок старой Москвы, сохранившийся до наших дней в Таганском районе столицы. Его история началась в XIII в. и до сих пор будоражит воображение...» Важно найти деталь, характерную именно для объекта показа. В архитектуре ансамбля Крутицкого подворья такой деталью могут быть изразцы в оформлении фасадов. Текст сценария может быть записан и впоследствии «подложен» под снятое изображение. Можно также сделать «немое кино» и при просмотре сопровождать его чтением сценария.

На бумаге, где представлен текст сценария, автор-режиссёр делает пометки, что нужно снять именно для этого фрагмента сцена-

рия. Изображение и текст должны соответствовать друг другу. Если в тексте говорится о церквях Крутицкого подворья, вряд ли будет уместно показывать улицу с проезжающими машинами. Фильм, по сути, состоит из двух рассказов — визуального и вербального, протекающих одновременно. Если видео и аудио дублируются («что вижу, о том пою»), смотреть будет неинтересно. Если видео и аудио тематически расходятся, тоже смотреть будет неинтересно. Важно соблюсти баланс и не нарушать единства места и действия в изображении и звуке. Вычёркивайте те фрагменты, которые сняли, это избавит вас от путаницы.

ЗАДАНИЯ

1. Выберите тему для будущего сценария. Соберите необходимую информацию и на её основе составьте сценарий продолжительностью 3—5 мин.

2. Сделайте таблицу на три колонки. Сценарий разбейте на логически завершённые абзацы и поместите их в левую часть таблицы. В средней части, напротив каждого абзаца, впишите, что намереваетесь снять. В левой части — крупность того, что снимаете. Таким образом, у вас получится упрощённый вариант режиссёрского сценария.

3. Перед началом работы обязательно съездите на место будущей съёмки и ознакомьтесь с объектами съёмки, иначе вы не сможете заполнить режиссёрский сценарий.

4. Начитайте текст сценария на диктофон и измерьте его продолжительность (хронометраж).

Занятие 2. Съёмка. Крупность планов. Ракурс. Панорама

Шаг 3. Снимать можно на смартфон или маленькую видеокамеру. Проблемой любительских съёмок является так называемая «поливайка», когда кнопка записи включается, а снимающий крутится вокруг себя, без остановки снимая то, что видит. Профессиональная съёмка отличается тем, что в ней нет бесцельного движения, желающего охватить всё сразу. Профессиональный видеоряд разбит на планы, которые на монтаже собираются в монтажную фразу. Это незыблемое правило связано с особенностями восприятия человеческим глазом экранного изображения. Сначала мы видим объект целиком (общий план), потом сосредоточиваемся на детали (круп-

ый план). Снимать лучше последовательно: общий план — сред-ий план — крупный план — деталь. Затем эта последовательность ереносится в монтаж. Конечно, опытные кинематографисты нару-ают этот закон, но начинающим не рекомендуется это делать, вы росто запутаетесь в материале.

Есть такой способ съёмки в движении, как *панорама*. Она может ыть общей, средней и крупной. Для панорамы важны точка нача-а и точка конца, объект, с которого вы начинаете панорамировать, объект, которым заканчиваете. Если вы не можете их выбрать, учше не снимать панораму, ведь движение камеры управляет зри-ельским вниманием и зритель может не понять, что вы хотите ему оказать.

Предположим, вы находитесь на месте съёмок, на Крутицком одворье. Это большое пространство, со множеством объектов (до-ов и церквей), и вам надо не растеряться, а последовательно, в оответствии с режиссёрским сценарием, снять то, что нужно. Дли-а каждого плана в монтаже составляет 4—5 с. Столько нужно рителю для комфортного восприятия того, что показано на экра-е. Подсчитаем: 3 мин текста — это 180 с. Если 180 с разделить а 5, получается 36. Примерно столько планов нужно снять. Лучше нимать с запасом. При съёмке каждый план снимается в течение 0 с, на монтаже вы обрежете их до нужных 4—5 с. Не забудьте роизвести укрупнённую съёмку интересных архитектурных дета-ей. На них не только интересно смотреть, они ещё служат пере-ивками при монтаже. Не снимайте разные объекты с одной точки, наче материал не смонтируется. Перемещайтесь и выбирайте ин-ересные ракурсы.

В качестве проблемы мы выбрали запустение Крутицкого под-орья, значит, нам обязательно снять те кадры, которые это про-емонстрируют. Желательно предложить план действий, который, а ваш взгляд, сможет решить конструктивную проблему подво-ья. Прекрасным украшением для видеофильма и венцом вашей сследовательской деятельности послужат интервью с прохожими, отрудниками подворья, краеведами и реставраторами. Эти интер-ью придадут работе эмоциональное звучание и обеспечат ей долж-ый профессиональный уровень. Героев-экспертов для интервью ужно найти заранее (это можно сделать в профильных группах в оцсетях) и договориться с ними о времени и месте съёмки. При ъёмке интервью интервьюируемый должен смотреть на вас, а не камеру.

ЗАДАНИЕ

Потренируйтесь дома снимать любой объект в разных масштабах и с разных ракурсов. Рекомендуется следующее упражнение: смотрите на любой объект (принтер, цветок в горшке и т. д.) и подмечайте, как и с какой точки вы на него смотрите, чтобы лучше рассмотреть, на какой детали фокусируется ваш взгляд. Затем воспроизведите цепочку своих взглядов, только с включённой камерой. Полученная последовательность планов должна сложиться в монтажную фразу.

Занятие 3. Монтаж

Одно из определений монтажа в кинематографе звучит как «последовательная сборка отснятого материала в логическое целое в соответствии со сценарием». Сегодня существует масса программ-помощников для любительского монтажа, среди которых VEGAS Movie Studio, Lightworks, Windows Movie Maker и т. д. Они крайне просты и понятны в использовании, содержат массу рабочих инструментов и дополнительных эффектов. В Интернете выложено множество видеоуроков по освоению монтажных программ, изучению их инструментария и возможностей. Советуем вам предварительно с ними ознакомиться.

Начинать монтаж практичнее с внесения в программу аудиофайла с предварительно начитанным закадровым текстом сценария. А дальше вам остаётся только «закрыть» его отснятым изображением в соответствии с режиссёрским сценарием. По желанию можно добавить музыкальный файл. Если при просмотре смонтированного изображения вы замечаете, что изображение бьёт по глазам, или ощущаете любой зрительный дискомфорт, это означает, что вы грубо склеили два плана либо они не подходят по крупности. Скрыть неизбежные для начинающих монтажные огрехи поможет эффект наплыва, или микшера, положенный на стык двух планов.

Источники дополнительной информации

Программы для монтажа (https://lifehacker.ru/programmy-dlya-montazha-video).

ЗАДАНИЕ

Установите на смартфоне и ПК любую монтажную программу, изучите её возможности. Прежде чем работать с большим объёмом видеоданных, потренируйтесь на двух-трёх планах. Сложите из них монтажную фразу, наложите спецэффект, выберите наиболее приглянувшийся эффект для «перехода» между планами.

7.6 Оформление и предъявление результатов проектной и исследовательской деятельности

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

• Презентация • Растровое изображение • Векторная графика

По окончании работы над проектом или исследованием вам предстоит публичная защита результата своей деятельности. Жанр защиты предполагает донесение до аудитории самых существенных моментов, отражающих двухлетний процесс поисков, применения удачных решений, совершения ошибок и т. д. Традиционно принято выносить на защиту следующие пункты:

— обоснование причин, анализ ситуации, нерешённый вопрос, подтолкнувшие вас к началу работы (обычно это называют актуальностью исследования);

— цель исследования или проекта (то, ради чего осуществлялась деятельность);

— в большинстве исследований формулируется гипотеза, т. е. наше представление об отсутствующих в настоящий момент данных, а также используемые методы исследования;

— задачи проекта или исследования (те организованные виды деятельности, благодаря которым оказалось возможным идти к цели). Задачи могут варьироваться в зависимости от того, что должно быть получено в результате работы — новые знания, техническое решение, продвижение продукта;

— план работы с разбивкой по времени (дорожная карта);

— суть реализуемой проектной идеи или методики и осуществлённые действия;

— полученные результаты в сравнении с поставленными целями и задачами. Далеко не всегда гипотезы подтверждаются и полностью достигается результат разработанного проекта; важно указать реальные результаты;

— перспективы и значимость проведённого исследования или проекта (как вы это представляете).

В проектной деятельности, как и в любой работе, важно грамотно и убедительно подать её результаты. Если проект оказался успешным, необходимо, чтобы это было очевидно для всех, а не только для вас и вашей команды. Результаты, конечно, могут говорить сами за себя. Но даже если ваш успех на виду в вашем муниципалитете или регионе, нужно рассказать о нём возможно большему количеству людей. Тогда о вас узнают далеко за пределами вашей местности, новые энтузиасты будут обращаться к вам за советами и консультациями. Кроме того, тщательное подведение итогов поможет вам по-новому взглянуть на проделанную работу, увидеть системные недочёты и не допускать их в будущем.

Как правильно оформить результаты своего труда? Структура такой презентации может быть разной, но есть общие принципы её подачи. Прежде всего это наглядность, ёмкость и информативность.

Во вводной части нужно кратко описать проблему, показать её актуальность. Здесь вы обосновываете выбор направления деятельности. Затем описываете, чего и как удалось добиться. Здесь важны конкретные результаты, подкреплённые цифрами. Желательны статистические сравнения — как было до вашего прихода в эту сферу и что стало теперь. Главная задача — ёмко и убедительно показать уникальность вашего проекта, качественную новизну, которую он привнёс туда, где раньше было «всё плохо». Избегайте второстепенных подробностей: они утомляют и снижают интерес к главному.

Всё это необходимо облечь в форму *презентации*, которую, с одной стороны, было бы удобно показывать в аудитории с вашими пояснениями, а с другой — изучать в Интернете.

Для создания презентации важен выбор программы, в которой вы её готовите. Сейчас в каждом мобильном телефоне есть от двух до двадцати приложений, в которых можно быстро и просто скомпоновать текст и фотографии в слайды. Но чаще всего для подготовки презентаций используют несколько программ.

Во-первых, есть целый пакет программ Adobe Creative Cloud, куда входит программа для обработки растровой графики Photoshop, а также программа для создания и редактирования векторной графики — Illustrator. Напомним, что *растровое изображение* — это

ображение, представляющее собой сетку пикселей, или цветных ек. Именно такие точки мы увидим, если максимально увели- любую фотографию со своего телефона. *Векторная графика* — способ представления объектов и изображений, основанный на ематическом описании элементарных геометрических объектов. и многократно увеличивать векторное изображение, оно никогда потеряет в качестве. Чаще всего растровые изображения пред- влены фотографиями, векторные — графиками, диаграммами и мами. Также пакет Adobe Creative Cloud включает и множество струментов для создания видеофильмов, даже со спецэффектами. Если у вас нет времени или глубоких знаний для использования фессиональных дизайнерских программ, не беда. Программа MS verPoint или её близкий аналог Open Office Impress — надёжные есьма распространённые инструменты, с их помощью можно соз- ь действительно интересную презентацию. Один совет: не поль- тесь готовыми шаблонами, попробуйте создать свой собственный. забывайте об основных правилах вёрстки. В какой бы програм- вы ни работали, цвета не должны быть кричащими, а число ис- ьзуемых шрифтов не должно превышать трёх; учитывайте, что бое изменение — написание курсивом, жирным шрифтом, под- кивание текста, уменьшение — визуально воспринимается как ельный вид шрифта. Не переборщите.

Если вы уверены, что оборудование, на котором вы будете по- ывать презентацию, это позволяет, можно использовать более ие программы — Prezi или Sway.

Веб-сервис Prezi.com предусматривает немало вариантов исполь- ания видеоматериалов, графики и иных средств визуализации, ожет в создании интерактивных мультимедийных презентаций елинейной структурой. Принцип работы базируется на техноло- масштабирования, что позволяет как приближать, так и ви- льно удалять объекты. По сравнению с программами Microsoft verPoint и Open Office Impress в Prezi дополнительные возмож- ти связаны не с последовательностью слайдов, а с изменением штаба тех или иных частей одного и того же слайда. Хотя язы- интерфейса является английский, для текста презентаций мож- использовать любой, в том числе и русский. Полная версия про- ммы платная, но, как правило, у любой программы есть проб- й период в 30 дней, а некоторые производители предоставляют граммное обеспечение для учащихся совершенно бесплатно.

Каждая презентация, созданная с помощью Sway, представляет ой мини-сайт на домене Sway.com, к которому добавлен иденти-

фикатор конкретной презентации. Ссылку на презентацию можно переслать кому-либо, а также обнародовать в социальных сетях с помощью функции «Поделиться».

Какую бы программу вы ни выбрали:

— помните, что каждый слайд должен быть сделан так, чтобы его захотелось рассмотреть в деталях, только в этом случае нужная информация дойдёт до адресатов;

— крупно выделяйте ключевые позиции, которые подчёркивают ваш успех;

— используйте только самые качественные фотоиллюстрации;

— если итог вашего проекта — конкретный продукт, обязательно покажите его в аудитории «живьём». Не лишним будет снять и показать проморолик.

Если вам всё-таки нужен сплошной текст, используйте Word для раздаточного материала в аудитории или приложений в интернет-версии.

ЗАДАНИЕ

Подготовьте заключительную презентацию или видеоролик по итогам двухлетней работы.

Модуль 8

ПРЕЗЕНТАЦИЯ И ЗАЩИТА ПРОЕКТА

Подготовьте своё выступление и наглядный способ предъявления работы (чертежи, схемы, видео, мультимедиа, рабочую модель, макет и т. д.). Помните, что сообщение длительностью более десяти минут воспринимается сложно, поэтому нужно потренироваться выступать перед зеркалом, друзьями либо родителями, фиксируя время выступления. На самой защите будьте открыты к вопросам слушателей, отвечайте чётко и с достоинством, не волнуйтесь и не раздражайтесь, если вас не поняли или поняли неправильно.

Особо хочется сказать о случаях, когда ваш проект или исследование не найдёт сразу понимания и общественного признания. Если вы убеждены в их значимости и нужности, подумайте о том, кто в дальнейшем сможет к вам присоединиться или подхватить высказанную идею. И конечно же продолжайте искать и пробовать — не сдавайтесь!

Ответы к заданиям

Раздел 1.4. Задание 4. Возможные варианты финансирования проекта П. А. Столыпина с учётом ограниченных возможностей российской казны после 1905 г.: 1) повышение существующих налогов и введение новых; 2) государственные заимствования (долг) за рубежом и внутри страны; 3) перераспределение бюджета — сокращение или отказ от некоторых статей расходов в пользу финансирования проекта; 4) привлечение частного капитала (государственно-частное партнёрство).

Раздел 4.1. В предложенную для заполнения таблицу после анализа текста вы должны были вставить примерно следующее.

Задача 1 (мыслительная): выбор способа и маршрута достижения полюса

Имеющиеся ресурсы: информация о многочисленных неудачных попытках достичь полюса со стороны Гренландии.

Требуемые ресурсы: «прорывная» (делающая прорыв в привычных представлениях) идея об использовании течений, проходящих через полюс со стороны Сибири.

Возможные источники ресурсов: собственный опыт Нансена и информация об останках «Жанетты» в Гренландии.

Способ действия: прокладывание маршрута через Северный Ледовитый океан не «к полюсу и обратно», а «насквозь».

Задача 2: проектно-конструкторская

Имеющиеся ресурсы: суда традиционных конструкций, которые рано или поздно бывали раздавлены льдами, не достигнув полюса.

Требуемые ресурсы: принципиально новая «орехоподобная» конструкция корпуса.

Возможные источники ресурсов: опыт норвежских конструкторов.

Способ действия: поиск единомышленников-профессионалов.

Задача 3: поиск финансирования

Имеющиеся ресурсы: собственные (минимальные).

Требуемые ресурсы: деньги на строительство судна, запасы, наём экипажа.

Возможные источники ресурсов: правительства стран, заинтересованных в исследовании Северного Ледовитого океана.

Способ действия: нахождение новых источников денежных ресурсов — сборы по подписке (подобие краудфандинга) и лекции самого Нансена.

Задача 4: выбор поставщиков снаряжения и продовольствия

Имеющиеся ресурсы: собственный опыт и связи Нансена и его помощников.

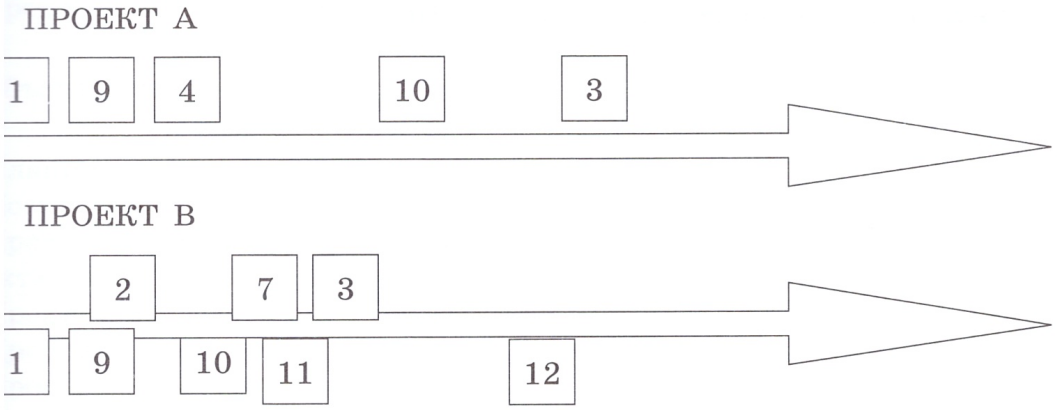
Требуемые ресурсы: знающие специфику Севера поставщики.
Возможные источники: норвежские и российские проверенные постав-ики.
Способ действия: использование накопленных связей и контактов.

Задача 5: строительная (сооружение судна)
Имеющиеся ресурсы: многовековой опыт судостроения в Норвегии.
Требуемые ресурсы: новые материалы и конструктивные решения.
Возможные источники: опыт судостроителей Норвегии.
Способ действия: поиск единомышленников-профессионалов.

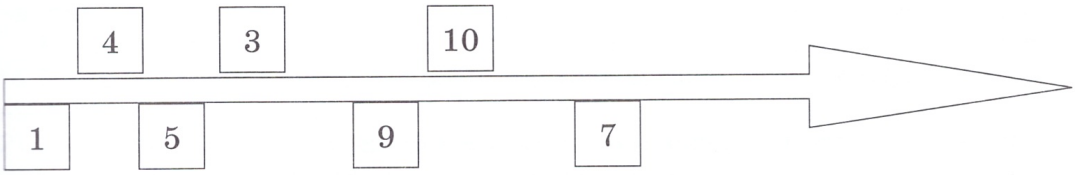
Задача 6: подготовка запасных вариантов достижения цели или озвращения
Имеющиеся ресурсы: опыт санных экспедиций.
Требуемые ресурсы: поставка собак и угля как можно ближе к месту ачала дрейфа.
Возможные источники: норвежские и российские проверенные постав-ики.
Способ действия: подготовка карт, сбор информации о маршруте, до-оворённости о поставках из России.

Задача 7: подбор команды
Имеющиеся ресурсы: многовековой опыт норвежских плаваний в север-ых морях.
Требуемые ресурсы: опытные, подготовленные физически и психологи-ески моряки-полярники.
Возможные источники: несколько сотен претендентов.
Способ действия: тщательный отбор, в том числе по критериям общ-ости целей и психологической совместимости.

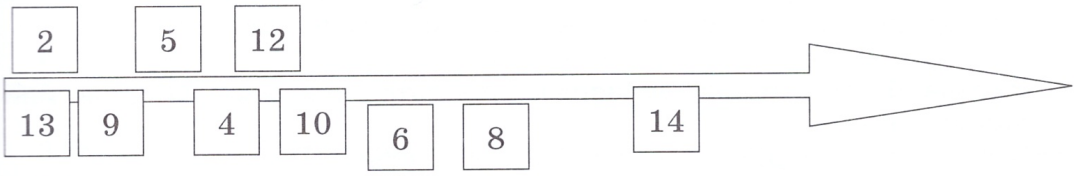
Раздел 4.2. Задание 1.



ПРОЕКТ С



ПРОЕКТ D



Раздел 5.4. Задание 1. Дополнительные статьи затрат по проекту агротуризма: бельё и его стирка, уборка (ежедневная и после отъезда каждого посетителя), мытьё посуды с соответствующими затратами электроэнергии, водоснабжение и канализация, возмещение стоимости израсходованных туалетных принадлежностей и испорченных предметов, самовар в беседку, резервы на амортизацию постепенно изнашиваемых основных средств.

Раздел 8.1. Задание 2. Перечень ограниченных ресурсов: водные ресурсы, в первую очередь чистая пресная вода, генетические ресурсы (из-за сокращения численности биологических видов).

Раздел 8.2. Задание 2. Самая дешёвая электроэнергия в стране производится на гидроэлектростанциях Усть-Илимской, Братской, Иркутской, Красноярской, Саяно-Шушенской (менее 0,5 к. за кВт·ч), часть из которых специально построена для обеспечения производства алюминия.

Раздел 8.3. Задание. 1Б, 2Г, 3Е, 4Д, 5В, 6А, 7Ж.

Предметный указатель

ция 53

знес-план 69
джет 55

потеза 36
бальные проблемы 40

видендры 69
рожная карта 77

изненный цикл изделия 83
изненный цикл проекта 82

дача исследования 36

обретение 120
фраструктура 128
следование 35

рта Ганта 76
нструирование 18
нтрольная точка 75
аеведческий проект 94
аудфандинг 70
едитование 69

ъект исследования 36

ланирование 61
зиция 46
едварительная защита проекта 103
едмет исследования 37
облема 45
огнозирование 61

Проект 5
— волонтёрский 7, 23
— организационный 7
— смешанный 7
— социальный 6
— технический 18
— технологический 6
— экономический 7
Проектирование 9, 18, 61
Проектно-конструкторская деятельность 18

Результат 53
Ресурс 54
Рефлексия 81

Социальное проектирование 21
Социологический опрос 133
Стартап 90
Субъект исследования 37

Технология 122
Технологические долины 121

Факторы риска 85
Фондовый рынок 69

Цель 49

Эксперт 103

Благодарности

Содержание этого пособия было тщательно отобрано с учётом опыта организации детско-взрослых проектов в школах Москвы, Крыма, Ярославской и Свердловской областей. Учтён опыт проведения проектных сессий и конференций исследователей в рамках российских и московских конкурсов для школьников. Использованы комментарии и пожелания профессионалов в области проектирования в различных сферах деятельности.

Немало заинтересованных специалистов в области образования принимали участие в обсуждении ключевых понятий данного пособия и предлагали свои рекомендации, как сделать работу над проектом значимым событием для школы.

Мы благодарны и взрослым, чей опыт и знания нашли отражение в содержании и структуре пособия, и школьникам, на чьи работы мы ссылаемся. Понимая, что мы не можем назвать всех, выражаем особую благодарность Винникову Александру Владимировичу, Жилинской Алисе Викторовне, Зотову Алексею Николаевичу, Духаниной Любови Николаевне, Екимовой Анастасии Викторовне, Егеру Владимиру Сергеевичу, Кормильчиковой Анастасии Дмитриевне, Куприну Александру Олеговичу, Логиновой Галине Ивановне, Марковой Алине Александровне, Морковских Арине Дмитриевне, Хромковой Татьяне Сергеевне, Смирновой Ирине Геннадьевне, Тертухиной Ольге Николаевне, Череватову Александру Викторовичу.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 3

МОДУЛЬ 1. Культура исследования и проектирования

1.1. Что такое проект и почему реализация проекта — это сложно, но интересно 5
1.2. Учимся анализировать проекты 9
1.3. Выдвижение проектной идеи как формирование образа будущего ..... —
1.4. Сто двадцать лет на службе стране: проект П. А. Столыпина 15
1.5. Техническое проектирование и конструирование как типы деятельности 18
1.6. Социальное проектирование: как сделать лучше общество, в котором мы живём 21
1.7. Волонтёрские проекты и сообщества 23
1.8. Анализируем проекты сверстников: социальный проект «Дети одного солнца» 26
1.9. Анализируем проекты сверстников: возможности IT-технологий для междисциплинарных проектов 33
1.10. Исследование как элемент проекта и как тип деятельности 35

МОДУЛЬ 2. Самоопределение

2.1. Проекты и технологии: выбираем сферы деятельности 39
2.2. Создаём элементы образа будущего: что мы хотим изменить своим проектом 42
2.3. Формируем отношение к проблемам: препятствие или побуждение к действию? 43
2.4. Знакомимся с проектными движениями ..... —
2.5. Первичное самоопределение. Обоснование актуальности темы для проекта или исследования 44

МОДУЛЬ 3. Замысел проекта .....

3.1. Понятия «проблема» и «позиция» при осуществлении проектирования 45
3.2. Формулирование цели проекта 48

3.3. Целеполагание и постановка задач. Прогнозирование результатов проекта 52
3.4. Роль акции в реализации проектов 53
3.5. Ресурсы и бюджет проекта 54
3.6. Поиск недостающей информации 57

МОДУЛЬ 4. Условия реализации проекта

4.1. Планирование действий — шаг за шагом по пути к реализации проекта 61
4.2. Источники финансирования проекта 68
4.3. Сторонники и команда проекта: как эффективно использовать уникальный вклад каждого участника 72
4.4. Модели управления проектами 75

МОДУЛЬ 5. Трудности реализации проекта

5.1. Переход от замысла к реализации проекта 81
5.2. Риски проекта 84
5.3. Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Завод по переработке пластика» 89
5.4. Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Превратим мусор в ресурс». Сравнение проектных замыслов 92
5.5. Практическое занятие. Анализ проектов сверстников: туризм и краеведение 94

МОДУЛЬ 6. Предварительная защита и экспертная оценка проектных и исследовательских работ

6.1. Позиция эксперта 103
6.2. Критерии анализа и оценивания проектной работы 107
6.3. Оцениваем проекты сверстников: проект «Разработка портативного металлоискателя» 110
6.4. Оценка начального этапа исследования 114

МОДУЛЬ 7. Дополнительные возможности улучшения проекта

7.1. Технология как мост от идеи к продукту 120
7.2. Видим за проектом инфраструктуру 128
7.3. Опросы как эффективный инструмент проектирования 133

7.4. Возможности социальных сетей. Сетевые формы проектов 139
7.5. Использование видеоролика в продвижении проекта 142
7.6. Оформление и предъявление результатов проектной и исследовательской деятельности 147

МОДУЛЬ 8. Презентация и защита проекта

Ответы к заданиям 152
Предметный указатель 155
Благодарности 156



Учебное издание

Серия «Профильная школа»

Половкова Марина Вадимовна
Носов Александр Витальевич
Половкова Татьяна Викторовна
Майсак Мария Викторовна

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

10–11 классы

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

Редакция химии
Заведующий редакцией *Е. Г. Локотко*
Ответственный за выпуск *Л. Н. Кузнецова*
Редактор *Л. Н. Кузнецова*
Художественный редактор *Т. В. Глушкова*
Разработка серийного внешнего оформления *В. А. Андрианова*
Макет *Ю. В. Тигиной*
Компьютерная вёрстка и техническое редактирование *Н. А. Разворотневой*
Корректоры *Н. В. Белозёрова*, *Г. Н. Смирнова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01.
Подписано в печать 30.06.2020. Формат $70 \times 90^{1}/_{16}$. Бумага офсетная.
Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 9,09.
Доп. тираж 8090 экз. Заказ № 62117СМ.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, этаж 4, помещение I.

Предложения по оформлению и содержанию учебников — электронная почта «Горячей линии» — fpu@prosv.ru.

Отпечатано в России.

Отпечатано в филиале «Смоленский полиграфический комбинат» АО «Издательство «Высшая школа».
Российская Федерация, 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.
Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70.
E-mail: spk@smolpk.ru http://www.smolpk.ru