



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ»

**РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ  
ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СОВРЕМЕННОГО  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Москва  
2022

УДК 37  
ББК 7  
Д 64

#### Рецензенты:

*Ускова Ирина Владимировна*, кандидат педагогических наук, начальник управления научно-исследовательской деятельности, ученый секретарь ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; *Бережнова Елена Викторовна*, доктор педагогических наук, профессор кафедры мировой литературы и культуры ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений МИД Российской Федерации».

#### Под редакцией

*Тагуновой Ирины Августовны*, доктора педагогических наук, заведующей лабораторией сравнительного образования и истории педагогики ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО».

Д 64      **Рекомендации для педагогических работников по совершенствованию современного учебного процесса на основе научно-методического анализа:** рекомендации для педагогических работников /Долгая О.И.; под ред. И.А.Тагуновой. М.:ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 27 с.

Рекомендации выполнены на основе научно-методического анализа формирования и реализации программ общего образования, учебных (рабочих) программ по предметам, отражающих изменения в содержании общего образования в зарубежных странах с высоким качеством образования за последнее десятилетие; призваны способствовать совершенствованию современного образовательного процесса в отечественной школе в условиях обновления ФГОС начального, основного, среднего общего образования.

Рекомендации адресованы педагогическим работникам, разработчикам образовательных программ общего образования, учебных программ по предметам.

Рекомендации разработаны в рамках выполнения государственного задания РФ № № 073-00058-22-04 от 08.04.2022 года по теме «Научно-методический и экспертный анализ формирования и реализации содержания общего образования в зарубежных странах».

ISBN 978-5-6049293-6-0

УДК 37  
ББК 7  
Д 64

ISBN 978-5-6049293-6-0

© Долгая О.И., 2022  
© ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022

### **Пояснительная записка**

В настоящее время вопросы формирования и реализации образовательных программ общего образования находятся в центре внимания государственной политики в сфере образования, что связано с обновлением ФГОС начального, основного и среднего образования. Внимание к разработке и реализации образовательных программ общего образования проявляется не только со стороны руководящих органов образования — Министерства просвещения РФ, научно-педагогического сообщества, но и педагогических работников.

Научно-методический анализ формирования и реализации программ общего образования, учебных (рабочих) программ по предметам, отражающих изменения в содержании общего образования в зарубежных странах с высоким качеством образования (Австралия, Великобритания, Новая Зеландия, Канада, Польша, Сингапур, США, Тайвань, Финляндия, Эстония, Южная Корея, Япония) и ряде других стран за последнее десятилетие, призван способствовать совершенствованию современного образовательного процесса в отечественной школе.

Настоящие рекомендации адресованы *педагогическим работникам* с целью оказания методической помощи по совершенствованию образовательного процесса с учетом мировых тенденций в области формирования и реализации образовательных программ общего образования (начального, основного, среднего), учебных (рабочих) программ по предметам, а также для достижения обучающимися высоких результатов в образовании.

Рекомендации направлены на уточнение и обновление современных подходов к формированию и реализации образовательных программ общего образования (начального, основного, среднего), учебных (рабочих) программ по предметам, которые уже демонстрируют свою эффективность благодаря пониманию целей и задач современного образования, соответствующих им принципов, способов и видов деятельности по организации подготовки обучающихся, отвечающей современным вызовам.

### **Актуальность**

Начало XXI века характеризуется рядом общемировых тенденций, оказывающих существенное влияние на все стороны жизни: демографические изменения; глобализация и геополитические процессы; рост конкуренции на рынке труда; миграция населения; цифровизация; фундаментальные технологические изменения в экономике и обществе. Происходящие процессы отражаются на сфере образования, которая должна соответствовать этим изменениям.

Современное образование должно предоставлять обучающимся возможности индивидуального развития в соответствии с их способностями и потребностями, формировать навыки критического мышления и метапознания, функциональную грамотность, ИКТ-навыки, умение работать в команде, взаимодействовать в мультикультурной среде, формировать лидерские качества, навыки этического поведения и другие с тем, чтобы они могли адаптироваться к постоянно изменяющейся реальности и приобрести возможности для последующего профессионального образования.

Ответами на запросы к современному образованию становятся, в том числе, изменения в содержании общего образования, которые отражаются в учебно-методических материалах, обеспечивающих процесс обучения. Образовательные программы общего образования, учебные (рабочие) программы, соответствующие современным требованиям, имеют решающее значение для академического успеха учащихся.

### ***Рекомендации***

Осмысление результатов исследования по теме «Научно-методический и экспертный анализ формирования и реализации содержания общего образования в зарубежных странах» в рамках государственного задания на 2022 год позволило сформулировать ряд рекомендаций по совершенствованию современного учебного процесса в отечественной системе образования касаясь образовательных программ общего образования (начального, основного, среднего), учебных (рабочих) программ по предметам.

Анализ многочисленных зарубежных источников (законодательных документов, в частности, образовательных программ общего образования (начального, основного, среднего) и учебных (рабочих) программ по предметам, законов об образовании, сайтов министерств и департаментов образования, учреждений общего школьного образования разных стран, методических порталов для учителей, блогов и других данных), обобщение, интерпретация и систематизация идей, подходов и тенденций процесса формирования образовательных и учебных (рабочих) программ за рубежом, выделение и осмысление особенностей их реализации показали, что отечественное образование в условиях обновления содержания общего образования может адаптировать ряд зарубежных предложений и практик, направленных на повышение эффективности образовательного процесса. В рекомендациях представлены некоторые ключевые аспекты разработки и реализации учебных (рабочих) программ: отражение в них направленности на формирование общих компетенций у учащихся; углубленного изучения предметов. Представлены некоторые

существующие за рубежом возможности для учителей повышать эффективность обучения с помощью учебных (рабочих) программ.

## **I. Акцент на формировании у обучающихся общих (ключевых) навыков/компетенций**

*Современные образовательные программы общего образования (начального, основного, среднего) и учебные (рабочие) программы в подавляющем большинстве стран фокусируются на формировании у обучающихся общих (ключевых) компетенций, каждая из которых включает знания, навыки, ценности и установки, которые обучающиеся должны развивать в процессе обучения и которые им необходимы для достижения успешных результатов в образовании и для последующей самореализации в обществе знаний. Набор этих компетенций одинаков: сотрудничество; коммуникация; грамотность в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); социальные и/или культурные компетенции; креативность, критическое мышление и решение проблем. В образовательных программах общего образования разных стран они могут объединяться или иметь разные приоритеты.*

*Отражение общих компетенций в учебных программах по предметам за рубежом: все темы сопровождаются перечислением компетенций, которые необходимо сформировать у обучающихся.*

*Интерактивные учебные программы* (например, в Австралии и Финляндии): при нажатии на конкретную тему, появляются компетенции, которые необходимо сформировать у обучающихся при изучении данной темы.

*Программа для 8-го класса по истории (Австралия), тема: Образ жизни в Италии эпохи возрождения. При нажатии на данную тему появляются следующие общие компетенции, которые должны быть сформированы у обучающихся: межкультурное взаимопонимание; этическое понимание; критическое и творческое мышление; личная и социальная осведомленность.*

*Тема: Теории происхождения и распространения полинезийских поселенцев по всему Тихому океану. Общие компетенции: межкультурное взаимопонимание; критическое и творческое мышление.*

*Программа для 7-го класса по математике (Австралия), тема: Решение задач на сложение и вычитание дробей, в том числе с несвязанными знаменателями. Общие компетенции: счет (использование дробей, десятичных знаков, процентов, соотношений); критическое и творческое мышление (выявление, изучение и организация информации и идей; генерация идей, возможностей и действий); грамотность.*

*Тема:* Деньги и финансы. Исследование и расчет «лучших покупок» с цифровыми технологиями и без них. *Общие компетенции:* грамотность; счет; возможности информационных и коммуникационных технологий; критическое и творческое мышление.

*Программа для 10-го класса по географии (Австралия), тема:* Экологические мировоззрения людей и их значение для управления окружающей средой. *Общие компетенции:* критическое и творческое мышление; межкультурное взаимопонимание; этическое понимание.

**В помощь учителям** на интерактивных сайтах учебных программ для каждой темы размещены:

— различные учебные ресурсы (видеоролики, интерактивные карты, описания научных исследований, интервью с учеными, документальные фильмы и т.д.), которые учителя могут использовать при прохождении конкретных тем;

— набор иллюстраций практики из разных школ (видеоролики, описания разных тем, ссылки на блоги ученых и учителей-практиков, инструменты преподавания и обучения, ссылки на отчеты и исследования), которые показывают учителям, как можно вводить разные темы и формировать необходимые компетенции, как работать с учащимися с разными возможностями, как оценивать достижения обучающихся и т.д. *Примеры иллюстраций из практик постоянно обновляются.*

Описательные учебные (рабочие) программы содержат таблицы с результатами обучения, которые отражают, в том числе, формирование общих компетенций.

Пример (учебная программа «Наука» для 1–6 классов, Сингапур):

Знание, понимание и применение	Навыки и процессы	Этика и отношение
Приобретение знания о том, что материя — это все, что имеет массу и занимает место. Проведение различия между тремя состояниями вещества (твердое, жидкое, газообразное) с точки зрения формы и объема.	Измерение массы и объема с помощью соответствующих приборов.	Проявление любопытства и любознательности в поиске и изучении материи в окружающем мире.
Понимание того, что разные формы жизни имеют разные жизненные циклы: — растения; — животные.	Наблюдение и сравнение жизненных циклов растений, выращенных из семян. Наблюдение и срав	Проявление любопытства при изучении растений и животных. Проявление заботы

	нение жизненных циклов животных в течение определенного периода времени (бабочки, жуки, комары, курицы, лягушки).	и ответственности по отношению к растениям и животным. Понимание ценности индивидуальных усилий и командной работы.
--	---	--

Учебная программа «Социальные исследования» для 1–6 классов (Сингапур) содержит таблицы с описанием общих компетенций по годам обучения и того, благодаря чему они формируются.

Уровень обучения	Компетенции XXI века		
	Коммуникация, сотрудничество и информационные навыки	Критическое и творческое мышление	Гражданская грамотность, глобальная осведомленность и межкультурные навыки
Первый класс: Познание себя, других из своего окружения.	В процессе занятий на уроках учащийся сотрудничает с другими учениками, собирая и обрабатывая информацию; исследует, кем он/она является по отношению к людям и узнает о своем месте в окружающем мире. Учащийся развивает навыки документирования полученных в процессе обучения знаний, используя различные способы презентации и передачи полученных знаний другим.	Навыки критического и творческого мышления приобретаются за счет подхода, основанного на исследовании, посредством сбора и/или обработки информации о себе, о других людях и окружающем мире.	Гражданская грамотность формируется, когда учащийся учит проявлять заботу об окружающем его мире.

В описательных учебных программах «Социальные исследования», «Наука» (Сингапур, Гонконг) дается подробное *руководство для учителей*, где приводится обоснование подхода к обучению, основанному

на исследованиях; характеризуются общие педагогические элементы, на которые должны ориентироваться разработчики учебных программ и учителя при планировании и внедрении обучения на основе исследований (основные характеристики хороших вопросов, опора на доказательство, двойное отражение — как мы думаем; аспекты, характеризующие процесс исследования — разжигание любопытства, сбор данных, упражнения в рассуждениях, рефлексивное мышление; роль учителя и ученика); приводятся некоторые средства обучения и формы на основе исследований (концептуальный мультфильм, демонстрация, проект, полевая экскурсия, решение проблем, вопросы и дискуссии, игры и др.). *Подробная информация для учителей методического характера помогает им выбрать нужные подходы к формированию у обучающихся общих компетенций.*

**В образовательном процессе за рубежом применяются программы, способствующие формированию общих компетенций обучающихся:** критического мышления; решения проблем; поиска, оценки и применения информации; командной работы; коммуникативных навыков.

**1. Проблемно-ориентированные программы** предназначены для эмпирического вовлечения обучающихся в процессы исследования сложных проблем, имеющих реальное значение и отношение к их жизни и обучению. Обучение по проблемно-ориентированным программам — это подход к обучению, при котором упор делается на решение реальных задач, формирование навыков мышления более высокого порядка, междисциплинарное обучение, самостоятельное обучение, приобретение навыков извлечения информации, командную работу и коммуникативные навыки. При таком подходе обучающиеся воспринимают проблему как триггер, стимулятор и мотиватор обучения. Они работают в малых группах, чтобы генерировать гипотезы, определять цели обучения, искать источники знаний, оценивать полученную информацию, размышлять, интегрировать и синтезировать правдоподобные решения.

Роль педагога — помощь ученикам и организация образовательного процесса, а активная деятельность принадлежит обучающимся. При реализации программы учителя ориентируются на индивидуальные возможности, способности и типы интеллекта обучающихся (натуралистический, музыкальный, логико-математический, лингвистически-вербальный, экзистенциальный, межличностный, внутриличностный, телесно-кинестетический и визуально-пространственный), которые помогают выявить школьные психологи при помощи специальных диагностических методик.

Проблемно-ориентированные программы часто *интегрированы*



по широкому кругу предметов или научных областей. Во время самостоятельного обучения обучающиеся должны иметь возможность получать доступ к предоставляемой каждым предметом информации, связанной с пониманием и решением конкретной проблемы. Множественные точки зрения приводят к углубленному пониманию проблемы и разработке более надежного ее решения, а иногда нескольких решений.

*Пример.* При изучении темы «Среда обитания» в проблемно-ориентированной программе научные знания связаны с изучением проблем в обществе. Сценарии могут быть разработаны на основе местных проблем.

Шаги по поиску решения:

Шаг 1. Учитель определяет и формулирует проблему/вопрос/сценарий: что нужно выяснить?

*Сценарий:* Небольшой городок славится своими рок-концертами, которые проходят еженедельно по выходным в течение последних пяти лет. Опросы населения показали, что население города удваивается в выходные дни, а местные предприятия сообщили о значительном увеличении торговли. Однако местный клуб по наблюдению за птицами опубликовал отчет, в котором обобщены результаты наблюдений за десятилетний период, и они показали, что популяции местных видов птиц сократились до почти исчезающего уровня. Члены клуба отметили, что крики птиц не были слышны во время выступлений на рок-концертах, и предположили, что ритуалы спаривания птиц были нарушены шумом концерта. Кроме того, в своем годовом отчете местный совет сообщил о серьезных проблемах, связанных с засорением концертных площадок и ручья, протекавшего рядом с местом проведения концерта.

*Задача для обучающихся:* предложение решения выявленной проблемы.

Шаг 2. Уточнение вопроса/изучение возможных вариантов (мозговой штурм в классе).

Шаг 3: Планирование исследования (консенсус класса).

Шаг 4: Мониторинг идей и получение дополнительной информации.

Шаг 5: Формулирование выводов, основанных на обсуждениях/исследованиях/экспериментах с использованием научной терминологии.

Ученики совместно ищут информацию, обсуждают, ищут варианты решения проблемы.

**2. Проектно-ориентированные программы** всегда направлены на конкретный результат. Тему или проблему программы предлагает учитель, планирование и выполнение действий проводятся обуча-

ющимися индивидуально и/или совместно. Реализация программы может длиться от нескольких дней до нескольких месяцев. *Исследование проблем в реальных контекстах мотивирует обучающихся, повышает их любознательность и заинтересованность в получении конкретного результата.*

Принципы разработки проектно-ориентированных учебных программ:

1. Сложная проблема или вопрос. Проект основан на значимой проблеме, которую нужно решить, или вопросе, на который нужно ответить на соответствующем уровне сложности.
2. Исследование. Обучающиеся участвуют в процессе постановки вопросов или проблем, поиске ресурсов и применении информации.
3. Подлинность. Проект включает в себя реальный контекст, задачи и инструменты, может затрагивать личные проблемы, интересы и проблемы из жизни школьников.
4. Право голоса и выбора. Обучающиеся принимают некоторые решения о проекте, в том числе, о методах работы и выражают свои идеи.
5. Рефлексия. Обучающиеся и учителя размышляют об эффективности своей исследовательской и проектной деятельности, качестве выполняемой работы, возникающих трудностях и стратегиях их преодоления.
6. Критика и пересмотр. Обучающиеся дают, получают и применяют отзывы для улучшения проектной деятельности и полученных результатов (продуктов).
7. Общедоступный продукт. Обучающиеся делают свой проект общедоступным, делясь его результатами за пределами класса.

Среди проектно-ориентированных программ широкое распространение получают **учебные программы, основанные на проблемах по месту жительства** (США, Австралия, Новая Зеландия и др.). Идеология таких программ заключается в сохранении местной культурной самобытности и традиций.

*Тематические схемы* учебных программ, основанных на проблемах по месту жительства: 1) изучение культуры, 2) изучение природы, 3) изучение предпринимательских возможностей (местные варианты профессиональной подготовки), 4) устойчивое развитие места жительства или региона.

*Общие элементы* таких программ: 1) использование местных явлений в качестве основы для разработки учебных программ; 2) упор на учебный опыт, который побуждает обучающихся становиться создателями (а не потребителями) знаний; 3) фокус обучения, опре-

деляемый вопросами и опасениями обучающихся; 4) роль учителей как «опытных наставников, соучеников и посредников в использовании ресурсов сообщества и возможностей обучения»; 5) усиление взаимодействия между школой и сообществом.

При разработке учебных программ, основанных на проблемах по месту жительства, **рекомендуется** изучать местные экологические проблемы (несколько недель, месяцев), уделяя достаточно времени всем частям цикла исследования, с возможностью повторить этот процесс в течение последующих лет обучения; развивать взаимовыгодные партнерские отношения между школой и сообществом; приносить существенную пользу местной окружающей среде и сообществу; предоставлять обучающимся возможности для развития личных ценностей, связанных с природой и обществом, социальных компетенций, необходимых для управления; поддерживать и обеспечивать видимое и значимое участие обучающихся в публичном дискурсе сообщества.

*Два способа начала работы:*

1. *Модель «от локального к глобальному»:* «Место» начинается с понимания обучающимся себя и своей роли в сообществе и распространяется, подобно концентрическим кольцам, на класс, школу, сообщество, регион и мир.

*Пример:* Ученики изучают счет за электроэнергию для школы в разное время года. Путем наблюдений и опросов они определяют, что потребление электроэнергии зимой выше из-за использования электронагревателей. Ученики проектируют и устанавливают дверные изоляторы для уменьшения потерь тепла, экспериментируя с различными способами изоляции.

2. *Континуум:* Точка входа в обучение на основе места развивается вдоль континуума, который перемещается от преимущественно ориентированного на учителя к преимущественно ориентированному на ученика.

*Пример:* Ученики замечают, как часто в школе происходят отключения электроэнергии, и задают наводящий вопрос: «Почему в школе происходят отключения электроэнергии?» (проводят исследование). Учитель читает лекцию о руководстве энергетической компании и ее деятельности. Ученики берут интервью у сотрудника энергетической компании и совершают экскурсию на местную электростанцию. Затем они разрабатывают решения и пишут в местную энергетическую компанию.

*Принципы проектирования учебных программ, основанных на проблемах по месту жительства:*

1. *От локального к глобальному контексту:* локальное обучение

служит моделью для понимания глобальных проблем, возможностей и связей.

2. *Ориентированность* на обучающегося: обучение имеет личное отношение к обучающимся и позволяет им действовать самостоятельно.

3. *На основе исследования*: обучение основано на наблюдении, постановке соответствующих вопросов, прогнозировании и сборе данных для понимания экономических, экологических и социально-политических проблем.

4. *Дизайн-мышление*: дизайн-мышление обеспечивает систематический подход, позволяющий обучающимся оказывать значимое влияние на сообщество с помощью учебной программы.

5. *Сообщество как классная комната*: сообщества служат учебными экосистемами для школ, где местные и региональные эксперты, опыт и места являются частью расширенного понимания классной комнаты.

*Пример.* Проект «Крошечный дом альпиниста»:

Учитель вместе со своими учениками 8-го класса (средняя школа Нью-Медоуз, штат Айдахо, США) отправилась в местное путешествие. Их проект — создание маленького дома, цель — сбор средств на небольшой дом, отвечающий требованиям местного законодательства, и привлечение внимания к жилищному кризису, охватившему их сельский горный поселок. Это местный проект, в котором ученики изучают жилье в своем регионе и по всему миру, растительность, торговлю, строительство, перепрофилирование и даже продажу недвижимости. Этот проект оказал влияние и получил огромную поддержку сообщества. За месяц за счет пожертвований местных предприятий учащиеся закончили обрамление и изоляцию пола, уложили фанерный пол, приклеили внутренние стенки к полу своего класса и обдумали планы своей крошечной домашней кухни. Благодаря активному взаимодействию с членами местного сообщества они узнали, как продавать свой проект (планируют выставить крошечный дом на местный аукцион) и решать сложные экономические проблемы, с которыми сталкивается их сообщество из-за отсутствия доступного жилья. Они также регулярно информируют городской совет о ходе реализации своего проекта. С точки зрения дизайна обучения на основе места, проект является ярким примером использования сообщества в качестве классной комнаты и иллюстрирует многие цели и преимущества модели обучения на основе места: обучение, основанное на местном сообществе и контексте; учащимся предлагается увидеть мир через экологические, политические, экономические и социальные призмы; обучение актуально и увлекательно; обучение междисциплинарно; учащиеся лучше оценивают и понимают окружающий мир.

**Междисциплинарная учебная программа STEM** (Science, Technology, Engineering and Mathematics — наука, технология, инженерия и математика).

Междисциплинарный подход к обучению позволяет *обучающимся* определить свое место в мире, лучше понять себя и других и осознать свой потенциал обучения; *учителям* — использовать множество предметов, материалов и учебных ресурсов, придает значение всем предметам и оживляет темы. Учителя, которые выходят за рамки традиционного способа обучения и вступают в мир целостного предметного обучения XXI века, могут планировать более значимые занятия, учитывать стили обучения, опыт и интересы обучающихся, а поскольку темы взаимосвязаны, расширять уроки до новых горизонтов.

*Учебная деятельность обучающихся* в рамках междисциплинарной учебной программы подразумевает: изучение нескольких дисциплин с помощью проектного или проблемно-ориентированного обучения; формирование метапредметных компетенций; ориентацию на практико-ориентированную деятельность; участие в решении реальных проблем.

Форма и методы обучения в рамках междисциплинарной учебной программы организуются в гибких совместных группах в ходе решения проблем и анализа текстов, благодаря которым обучающиеся демонстрируют понимание задач и концепций с позиции разных областей знаний.

*Пример.* STEM-учебная программа «Топливо нашего будущего» (США) для 6–8 классов, разработанная в рамках образовательного проекта «Лицом в будущее». Программа состоит из девяти практико-ориентированных занятий, основанных на американских стандартах обучения и направленных на формирование у учащихся критического мышления, знаний о глобальных проблемах и навыков поиска их решения. Программа реализуется во всех штатах США в средних школах и более чем в 140 странах. Содержание обучения учебной программы «Топливо нашего будущего» включает знакомство учеников с основными концепциями энергетики, изучение различных видов топлива и возможностей доступа к энергии.

Содержание уроков:

*Урок 1 «Энергия-101»:* ученики классифицируют формы энергии как потенциальные или кинетические и изучают закон сохранения энергии.

*Урок 2 «Мощность людям»:* ученики определяют плюсы и минусы различных не возобновляемых и возобновляемых источников энергии, используемых для производства электроэнергии.

*Урок 3 «Освещение: индивидуальный энергоаудит»:* учащиеся

рассчитывают свое ежедневное потребление электроэнергии и определяют модели поведения и технологии, которые могут снизить их потребление энергии.

**Урок 4 «Трудиться за нефть»:** ученики моделируют процесс добычи нефти и анализируют графики, отображающие глобальное потребление и запасы нефти.

**Урок 5 «Энергия мира»:** ученики рассматривают фотографии и изучают статистические данные, чтобы изучить разнообразные потребности в энергии людей в разных странах, и предлагают решения по устойчивому развитию энергетики.

**Урок 6 «Топливо будущего»:** ученики с разных точек зрения оценивают устойчивость добычи или создания различных видов топлива для транспортных средств.

**Урок 7 «Небо — это граница»:** ученики критически оценивают информацию из различных мультимедийных ресурсов, чтобы определить мотивацию перехода от авиационного топлива на нефтяной основе к альтернативным видам топлива.

**Урок 8 «Жизнь топлива»:** ученики изучают шаги, необходимые для производства различных видов биотоплива и рассматривают воздействие топлива на окружающую среду на северо-западе Тихого океана.

**Урок 9 «Устойчивый полет: встреча заинтересованных сторон»:** ученики моделируют переговоры заинтересованных сторон об устойчивом авиационном биотопливе для Тихоокеанского Северо-Запада.

**Структура и этапы проведения конкретного урока «Энергия» (время урока — 60 минут).** Ученики начинают этот блок обучения с мозгового штурма и анализа множества способов использования энергии. В небольших группах они изучают основы энергетики, используя энергетические карты для классификации различных форм энергии (таких как свет, звук, ядерная энергия): от потенциальной к кинетической.

*Цели урока. Ученик должен:*

- понимать, какое значение имеет энергия для жизни;
- объяснить, почему разные формы энергии следует классифицировать как кинетические или потенциальные;
- знать, что энергия не может быть создана или уничтожена, ее можно только передать другим объектам или преобразовать в разные формы.

*Вопросы на развитие критического мышления:*

- Что такое энергия?
- Как и почему люди используют энергию?
- Каковы повседневные примеры передачи и преобразования энергии?

В результате ученики должны овладеть следующими знаниями:  
— что такое энергия, передача и преобразование энергии, закон сохранения энергии, кинетическая и потенциальная энергии.

Грамотность в области энергетики, сформированная на этом уроке, включает знание основных принципов и фундаментальных концепций энергетического образования.

Учитель перед уроком готовит раздаточный материал.

**Этапы урока:**

1. Представление темы урока.  
2. Предоставление ученикам времени (1 минута) на обдумывание и запись способов использования энергии.

3. Запись на школьной доске и обсуждение предложений учеников.

4. Постановка вопросов ученикам: есть ли в составленных ими списках виды деятельности, требующие энергии, такие как добыча природных ресурсов или изготовление различной продукции?

5. Анализ учениками своих предложений и определение различных категорий использования энергии человеком. Для облегчения анализа учитель может задать дополнительные вопросы. Например, какие виды деятельности отражают ваше прямое использование энергии (например, включение лампы), а какие — косвенное использование энергии (например, газ, используемый для транспортировки продуктов, которые вы покупаете в продуктовом магазине)?

7. Вместе ученики придумывают как минимум три различных способа классификации использования энергии.

9. Представление учителем ученикам классификации использования энергии некоторыми организациями. Например, Управление энергетической информации США часто разделяет использование энергии на четыре основных сектора: промышленный, транспортный, жилой и коммерческий.

**Пошаговый алгоритм урока:**

**Учитель:**

1) предлагает ученикам рассмотреть некоторые положения фундаментальных наук, относительно энергии;

2) просит учеников дать определение энергии;

3) пишет на доске научное определение энергии;

4) просит учеников назвать несколько различных форм энергии. Объясняет, что существует множество различных форм энергии (световая, тепловая, химическая и т.д.) и представляет их классификацию: потенциальные или кинетические;

5) пишет научные определения каждого вида энергии;

6) делит класс на группы по 3–4 ученика и раздает каждой группе по одному комплекту раздаточного материала (таблица для запол-



нения «Классификация видов энергии» и карточки с изображением видов энергии):

вид энергии	кинетическая или потенциальная	определение	источники

8) обсуждение в классе заполненных таблиц;

9) обсуждение закона сохранения энергии: энергия не может быть создана или уничтожена, но может быть передана другим объектам или преобразована в новые формы. Учитель предлагает ученикам провести опыты: 1) зажечь спичку, чтобы продемонстрировать, что химическая энергия может превращаться в свет и тепло; 2) просит учащихся потереть руки, чтобы показать, как энергия движения может быть преобразована в тепло; 3) растянуть и освободить резиновую ленту, чтобы показать преобразование из потенциальной энергии в кинетическую;

10) просит группы с помощью полученных карточек (на одной из них изображена солнечная панель) показать, как солнечная панель преобразует один тип энергии в другой.

*Возможны другие сценарии изучения преобразования энергии:*

- Вы поднимаетесь на вершину горки и скользите вниз (кинетическая энергия, гравитационная потенциальная энергия, кинетическая энергия и тепловая энергия от трения).
- Ветряные турбины производят электричество (кинетическая энергия, электрическая энергия).
- Вы завтракаете (химическая энергия, тепловая энергия и кинетическая энергия).

11) задает вопросы для обсуждения в конце урока:

— Как энергия связана с вашей повседневной жизнью?

— Если общее количество энергии в мире никогда не меняется (это означает, что вы не можете добавлять или убирать энергию с планеты), что на самом деле имеют в виду люди, когда говорят об «экономии энергии» за счет сокращения количества автомобилей или выключения света?

— Какие виды энергии легче всего транспортировать для наших энергетических нужд? Хранить?

— Как бы изменилась ваша жизнь без электричества и транспортного топлива?

— Каким образом использование энергии может повлиять на общество, окружающую среду и экономику?



## **Руководство для учителей по составлению STEM-программ (Австралия).**

*Этапы разработки программы:*

### *1. Определение цели.*

Чему вы хотите научить обучающихся? (Аспекты грамотности, умения считать, ИКТ-навыки, а также навыки критического и творческого мышления, которые вы хотите включить). Это дает педагогам возможность спланировать использование некоторых общих подходов к обучению этим навыкам.

### *2. Выбор связующей идеи.*

3. *Ориентация на учебную программу.* Содержание какой области обучения связывает цель и связующую идею? Учителя выбирают описания контента из своей учебной программы, которые соотносятся с поставленной целью и связующей идеей, а затем делятся информацией с другими членами команды:

- выбирать только значимый контент;
- убеждаться, что выбранный контент отражает связь между определенной целью, связующей идеей и содержанием учебной программы.

Учителя выбирают базовые умения, которые нужно сформировать (аспекты грамотности, умения считать, ИКТ-навыки, навыки критического и творческого мышления).

4. *Разработка общей задачи для обучающихся*, которая должна позволить им продемонстрировать глубокое понимание связующей идеи; потребовать от них установления значимых связей между различными предметами; применить знания и навыки, определенные в первоначальной цели.

### *5. Планирование оценки решения обучающимися общей задачи.*

Для индивидуальной оценки ученика используют оценивание портфолио, отчетов, журналов обучения, презентации в классе, блогов, тестов, карт памяти и т.д.

Для оценки общей задачи учителя-предметники планируют, что они будут оценивать в общем задании, и как четко донести критерии до обучающихся. Общая задача обучающихся может оцениваться на более широком уровне, при этом учителя выбирают для оценки любые элементы из поставленной цели.

### *6. Планирование процесса преподавания и обучения.*

Учителя решают, какой опыт обучения поможет развить навыки и знания, которые необходимо развить у обучающихся: перечисление видов деятельности, в которых будут участвовать обучающиеся; определение последовательности действий для выполнения в классе; включение контрольных точек в процессе обучения для оценки

прогресса у обучающихся.

*7. Размышление и планирование.*

Руководители программ должны планировать время для эффективного обсуждения и оценки во время и после выполнения программы, используя собственные размышления, посещения занятий других учителей с целью обмена опытом, сбора с помощью опросов мнений родителей и обучающихся.

## **II. Углубленное изучение предметов. Как это отражается в учебных программах**

1. В ряде стран (Гонконг) в учебную программу включены: **основная часть (ядро) программы**, содержащая базовые научные знания и навыки, которыми должны овладеть все обучающиеся на определенном ключевом этапе школьного обучения; **дополнительная часть содержания обучения**. Расширение за счет дополнительной части обеспечивает углубленное изучение научных знаний и навыков и *включает в себя более сложные занятия для заинтересованных учеников или обладающих высокими способностями* к изучению науки и развитию своего потенциала. Учителя могут выбирать темы из раздела «Расширение» в соответствии с потребностями и способностями обучающихся. Учителя создают индивидуальные траектории обучения.

2. В ряде стран (Сингапур, Япония) **наряду с основными учебными программами есть дополнительные, реализующие содержание общего образования для отдельных категорий учащихся**. В частности, такие программы направлены на развитие обучающихся, проявляющих особые способности.

Например, в Сингапуре к одной из них относится *программа обучения детей, ориентированная на интеллектуально одаренных школьников*. Программа охватывает те же области содержания, что и основная, но содержит обогащенный учебный план за счет:

1) *обогащения контента* (выход за рамки основной программы по глубине и широте; охват более сложных тем; установление междисциплинарных связей; поощрение исследования реальных проблем);

2) *обогащения процесса обучения* (развитие мыслительных способностей более высокого уровня; предоставление возможностей для открытий и экспериментального обучения; поощрение решения проблем и проведения самостоятельных исследований; использование различных методов обучения; работа в малых группах);

3) *обогащения способов и методов обучения* помимо традиционных для обеспечения творческого самовыражения обучающихся;

4) *обогащения учебной среды* (обеспечение стимулирующей, под-

держивающей и ориентированной на учащегося среды; поддержка риска; обеспечение внешкольного обучения, например, математические маршруты, посещение парков и музеев, наставничество в сотрудничестве с университетами).

### III. Возможности для учителей повышать эффективность обучения с помощью учебных программ

#### 1. Предоставление учителям возможности выбора методов обучения, многие из которых представлены в программах.

*Гонконг.* В учебной программе для 1–6 классов «Научное образование» в разделе для учителей «Обучение и преподавание» представлены методы обучения и преподавания:

*Метод «Прямое указание».* Учителя вводят новые концепции и демонстрируют новые навыки. Моделирование и размышление вслух являются важнейшими элементами процесса обучения. Учителя задают вопросы, проверяют понимание и устанавливают связи между ключевыми понятиями, делая процесс мышления видимым для обучающихся, чтобы они могли научиться применять ту же стратегию мышления к другим темам и проблемам аналогичного характера.

*Метод «Обучение через исследование».* Развитие навыков мышления путем постановки сложных вопросов перед обучающимися и вовлечение их в исследование, обсуждение, размышление и установление связей в процессе обучения. На уроках естествознания обучающиеся могут развивать свое понимание явлений/проблем в повседневной жизни посредством научных исследований, в ходе которых они выявляют проблемы, задают вопросы, формулируют и проверяют гипотезы, планируют процедуры исследования, собирают и анализируют данные и делают выводы.

Деятельность по изучению естественных наук в процессе исследования может включать в себя следующие шаги:

- 1) Постановка вопросов, связанных с данным явлением повседневной жизни, вопросом или проблемой.
- 2) Выдвижение гипотезы — формулирование гипотезы.
- 3) Эксперимент или опрос — разработка и проведение эксперимента или опроса, сбор, систематизация и анализ соответствующей информации и результатов эксперимента.
- 4) Выводы на основе полученных результатов.
- 5) Размышление — оценка и размышление над процессом исследования, предложение альтернативных способов дальнейшего изучения вопросов.

*Метод «Совместное конструирование»* позволяет ученикам ге-

нерировать знания и понимание в совместной работе с учителями, своими сверстниками и более широким сообществом (например, привлечение научных исследователей из университетов и др.) в форме партнерских отношений. Такое обучение отражает проведение исследований в научном сообществе или других профессиональных областях, где члены сообщества используют свои существующие знания, опыт исследования и различные точки зрения при изучении поставленной проблемы.

Метод «Проектное обучение» может помочь обучающимся развить все общие навыки.

**2. Создание учителями индивидуальных траекторий обучения школьников** при помощи выбора из контента учебной программы дополнительной части, которая обеспечивает углубленное изучение научных знаний и навыков и включает в себя более сложные занятия для заинтересованных учеников или обладающих высокими способностями (Гонконг).

**3. Включение в учебную программу методических руководств для учителей.**

*Австралия.* В национальную программу образования включено руководство для учителей по разработке собственных STEM-программ.

*Гонконг.* Учебная программа для 1–6 классов «Научное образование» содержит раздел для учителей «Обучение и преподавание», где описаны подходы и методы обучения и преподавания, подходы к организации учебной деятельности по STEM-образованию; даются рекомендации по разработке содержательных домашних заданий и их проверке и др.

*Сингапур.* В учебных программах «Социальные исследования», «Наука» в разделе для учителей приводится обоснование метода обучения, основанного на исследованиях; характеризуются общие педагогические элементы, на которые должны ориентироваться разработчики учебных программ и учителя при планировании и внедрении обучения на основе исследований (основные характеристики хороших вопросов, опора на доказательство, двойное отражение — как мы думаем; аспекты, характеризующие процесс исследования — разжигание любопытства, сбор данных, упражнения в рассуждениях, рефлексивное мышление; роль учителя и ученика); приводятся некоторые формы и способы обучения на основе исследований (концептуальный мультфильм, демонстрация, проект, полевая экскурсия, решение проблем, вопросы и дискуссии, игры и др.).

*Эстония.* В учебной программе по естественным наукам есть раздел по планированию и организации учебной деятельности. Он представляет учителям рекомендации, чему уделять особое внимание:

- формировать у обучающихся общие компетенции и ценности;
- давать умеренную нагрузку (включая домашние задания), обеспечивая ее равномерное распределение в течение учебного года, чтобы у обучающихся было достаточно времени для отдыха и досуга;
- предоставлять возможности для индивидуального и совместного обучения, чтобы поддерживать формирование активных и независимых учеников;
- использовать учебные задания, содержание и уровень сложности которых поддерживают индивидуальный подход и повышают мотивацию к обучению;
- использовать учебные среды, учебные материалы и инструменты, основанные на современных информационно-коммуникационных технологиях;
- использовать различные методы активного обучения (ролевые игры, дискуссии, дебаты, проектную работу, исследовательскую работу и др.).

#### **4. Представление в учебных программах примеров эффективных педагогических практик.**

*Австралия.* На сайте национальной программы образования ACARA представлен набор видеороликов и связанных с ними ресурсов, так называемых иллюстраций практики. Они включают описания разных тем и исследований, которые охватывают такие категории как энергия, окружающая среда, океаны, сельское хозяйство, технологии, здоровье и др., ссылки на блоги ученых и учителей-практиков, инструменты преподавания и обучения, ссылки на отчеты и исследования. Эти ролики сняты в различных школах и на разных уровнях обучения. Они демонстрируют, как разные аспекты австралийской учебной программы — области обучения, ключевые компетенции, межпредметные приоритеты — могут быть интегрированы в планы обучения. Каждая иллюстрация практики включает видео, школьную контекстную информацию, ссылки на отчеты учителей-практиков и др. *При просмотре иллюстраций практик учителям предлагается определить педагогическую практику, которая может быть применима к их собственному контексту.* Учителя могут индивидуально или совместно с коллегами выбрать стратегии своей работы с учащимися с разными потребностями, варианты оценивания их достижений, различные способы доступа учащихся к учебной программе и взаимодействия с ней и другое.

#### **5. Учебные программы содержат примеры заданий и других учебных мероприятий.**

*Гонконг.* В учебной программе «Научное образование» приводятся отдельные примеры мероприятий по изучению и преподаванию ес-

тественных наук для ознакомления учителей: примеры практических работ, научных исследований, проблемно-ориентированных заданий; заданий, основанных на реальном контексте; ролевых игр; дискуссий по темам; создания концептуальных карт и др. В приводимых примерах описываются цели, виды деятельности, стратегии обучения, формируемые компетенции.

*Австралия.* На сайте национальной программы образования по всем предметным программам представлено большое количество разнообразных учебных материалов и заданий, относящихся к конкретным темам.

**6. *Согласование школьных учебников для начальных классов с разработанными мини-стандартами проведения уроков*** (Республика Корея). В мини-стандартах системно даются материалы, требующиеся педагогу для качественного проведения каждого школьного урока: план урока; краткое содержание проводимого занятия; ключевые материалы учебника; необходимые материалы мультимедийного пособия; методы применения всех перечисленных материалов; требуемые технологии обучения. Когда школьный учебник и мини-стандарт как бы становятся одним целым, — это позволяет существенно повысить качество образования (при соответствующей подготовке учительского корпуса).

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБНОВЛЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ К СТРУКТУРЕ УЧЕБНИКА И ПРЕДЪЯВЛЕНИЮ УЧЕБНО-НАУЧНОГО МАТЕРИАЛА В НЕМ

(на основе анализа последних реформ в зарубежных странах)

### По структуре учебника

1. Наличие в учебнике глоссария, оглавления, глав, параграфов, заданий и QR кодов или ссылок на материалы для углубленного изучения учебного материала.

2. Наличие вводного раздела учебника, включающего краткое руководство для обучающихся по использованию учебника.

3. Наличие структурных элементов учебника: основные тексты, дополнительные и пояснительные тексты. Соответствие основных текстов текстам авторов, дополнительных текстов — историческим источникам, пояснительных текстов — высказываниям, примечаниям и терминам.

4. Наличие в учебнике нетекстовых элементов как дополнение к текстовым. К ним относятся иллюстративный материал и паратекстовые дополнения (аппарат для ориентации).

5. Наличие на одной и той же странице учебного текста различных стилей текста. Цель — мотивация, развитие умения сосредотачиваться и предотвращение переутомления обучающихся.

6. Наличие в учебнике авторских текстов (минимальные по размеру) и различных текстовых источников (максимальная информация для углубленного изучения в QR кодах или ссылках). QR кодов или ссылок может быть несколько на одной странице.

7. Наличие в QR кодах или ссылках разнонаправленной учебной информации. В один QR-код могут быть встроены один или несколько видеороликов/наглядных материалов, в другой может быть встроен интерактивный и самообучающийся контент, в третий — углубляющий содержание урока материал.

8. Наличие в учебнике лаконичных текстовых блоков (авторских текстов), разделенных на абзацы, которые состоят из коротких текстовых фраз.

9. Отсутствие в текстовых блоках излишней детализации, дополнительных сведений и фоновых данных.

10. Наличие в текстовых блоках академических основ предметного содержания (понятия, концепции, закономерности и т.д.)

11. Обогащение текстовых блоков визуальными материалами (не менее 50% от текста). Цель — научить обучающихся отличать релевантные элементы от нерелевантных и осознавать взаимосвязи



между текстом и иллюстрациями.

12. Обогащение текстовых блоков графическими элементами (визуальные источники, рисунки, карты, таблицы и т.д.; известные даты; цитаты, идеи и/или высказывания выдающихся людей; основные понятия и их определения).

13. Наличие внутри текстовых блоков заданий на повторение и понимание; практико-ориентированную и поисковую деятельность, организацию дискуссий, творческих заданий; сократических вопросов; вопросов на рефлекссию, интересных фактов и примеров из реальной жизни обучающихся и иллюстративного материала. Материалы выделяются разным цветом и графически.

14. Изложение учебных материалов по главам, названия которых сформулированы как “большие идеи”, а содержание представляет собой обобщения, объясняющие суть явлений в естественных науках, математике и гуманитарной сфере.

15. Наличие в каждой главе вводной страницы, состоящей из актуализации пройденных знаний и вопроса, обращенного к новому учебному материалу (короткий текст на абзац, выразительные изображения и мозговой штурм).

16. Наличие в главе коротких параграфов.

17. Наличие в конце каждой главы блока на усвоение учебного материала: перечисление основных ключевых слов, понятий и идей, важных дат и событий, использованных в главе; предложение упражнений на повторение учебного материала, в том числе кроссворды, викторины и тесты с выборочным ответом; приглашение к практико-ориентированной деятельности и проектам.

### **По формам предъявления учебно-научного материала в учебнике**

1. Соответствие содержания учебно-научного материала стандартам и учебным программам.

2. Доступность, логичность и системность в изложении учебно-научного материала.

3. Наличие различных стилей текста (представления) учебно-научного материала.

4. Соответствие формы предъявления учебно-научного материала коммуникативному событию (обмену научной информацией в процессе взаимодействия). Изложение учебно-научного материала как продукта познавательного-коммуникативной деятельности.

5. Наличие понятийно-смысловой целостности и связанности учебно-научного материала.

6. Нацеленность учебно-научного материала на выполнение опреде-



ленной задачи, направленность на выстраивание особого отношения между сознанием, языком и картиной мира.

7. Обеспечение интертекстуальности учебно-научного материала (изложение текста в форме диалога, т.е. текст содержит конкретные и явные отсылки к предшествующим текстам).

8. Изложение учебно-научного материала как открытой структуры, в которой текст обогащается цитатами, ссылками на разные, в том числе противоположные идеи, диалог культур. Учебный текст функционирует в сложном дискурсе, связях и отношениях с другими текстами (понятиями, идеями, цитатами, ссылками и т.д.). Учебный текст становится пространством, где идет процесс образования смыслов.

9. Наличие в учебно-научном материале текстов, поощряющих определенное социальное поведение. В учебно-научный материал включается содержание, способствующее формированию межличностного эмоционального интеллекта (эмпатия, рефлексия, сотрудничество, умение вести переговоры, способность к лидерству).

10. Отражение компетентностного подхода в предъявлении учебно-научного материала: баланс между лаконичностью, глубиной и широтой представления учебно-научного материала (наличие авторского текста — не более половины страницы параграфа), QR кодов или ссылок для расширения и углубления авторского текста (может быть несколько на одной странице), графических элементов (не менее 50% текста) и проблемных практико-ориентированных заданий.

11. Направленность учебно-научного материала на формирование навыков XXI века: представление академических основ; проблемных вопросов; предложений по поисковой и практико-ориентированной деятельности (активность); интересных фактов; таблиц, рисунков и карт на пояснение и сравнение; предложения по дискуссии; мировоззренческие выводы.

12. Краткость в изложении авторского текста учебно-научного материала; отсутствие излишней детализации, дополнительных сведений и фоновых данных; сосредоточение на научных фактах (а не их интерпретация) и основополагающих элементах предметного содержания (понятия, концепции, классификации, типологии, закономерности и т.д.).

13. Наличие QR кодов или ссылок, включающих видеоролики/наглядные материалы; интерактивный и самообучающийся контент; углубляющий содержание учебно-научного материала.

14. Наличие в бумажном тексте графических элементов, включающих визуальные источники (рисунки, фотографии, карты, таблицы и т.д.); исторические важные даты, цитаты, идеи или высказывания

выдающихся людей; ключевые понятия с их определениями; предложения по организации практико — ориентированной и поисковой деятельности. Графические элементы представляются ярко и красочно.

15. Наличие глав и параграфов в учебно-научном материале.

16. Наличие в начале главы обращения к новому учебно-научному материалу на основе актуализации знаний, полученных в предыдущие годы в рамках предлагаемой тематики (не более абзаца) и постановки проблемы (вопрос для организации мозгового штурма).

17. Наличие кратких текстов параграфов с графическими элементами (не более одной страницы учебника).

18. Наличие в конце каждой главы блока на усвоение учебного материала: перечисление основных ключевых слов, понятий и идей, важных дат и событий, использованных в главе; предложение упражнений на повторение и понимание учебного материала, в том числе кроссворды, викторины и тесты с выборочным ответом; приглашение к практико-ориентированной деятельности и проектам.

19. Обеспечение разнообразной информацией визуального ряда (иллюстративная часть учебно-научного материала): фотографии, рисунки, графики и т.д. с аннотациями.

20. Проработанность визуального ряда: ясная, продуманная, эстетично и последовательно представленная информация, соответствующая тексту.

21. Наличие последовательно представленных иллюстраций и сравнений визуальных элементов за счет выравнивания их характеристик в пространстве.

22. Корректное отражение учебно-научного материала посредством языка: простота, точность, выразительность, яркость, образность, ясность, художественность.

23. Отражение в учебно-научных материалах многообразия культур и этнической принадлежности.

Научное издание

Долгая Оксана Игоревна

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ  
ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
НА ОСНОВЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Рекомендации

Под редакцией И.А.Тагуновой

101000, г. Москва, ул. Жуковского, д.16  
Центр редакционно-издательской деятельности  
ФГБНУ ИСРО РАО  
Тел. +7(495)621-33-74

info@instrao.ru  
<https://instrao.ru>

Подготовлено к изданию 12.12.2022  
Формат 60x90 1/16.

Усл. печ. л. 1,44

ISBN 978-5-6049293-6-0

