

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ
РАБОТНИКАМ ПО РЕАЛИЗАЦИИ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО
(МЕЖПРЕДМЕТНОГО) СОДЕРЖАНИЯ
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рекомендации педагогическим работникам

Москва

2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО
(МЕЖПРЕДМЕТНОГО) СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Рекомендации педагогическим работникам

Москва

2023

УДК 37
ББК 7
Т 13

Рецензенты:

Иванова Светлана Вениаминовна, академик РАО, доктор философских наук, профессор, главный ученый секретарь президиума РАО, научный руководитель ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», заведующая кафедрой ЮНЕСКО по глобальному образованию;

Бережнова Елена Викторовна, доктор педагогических наук, профессор кафедры мировой литературы и культуры ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений МИД Российской Федерации».

Авторы:

Тагунова И.А., Долгая О.И.

Т 13

Рекомендации педагогическим работникам по реализации междисциплинарного (межпредметного) содержания общего образования: рекомендации педагогическим работникам / Тагунова И. А.; Долгая О.И.; М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 43 с.

ISBN 978-5-6049297-4-2

Рекомендации разработаны на основе анализа и адаптации предложений зарубежных ученых и практики в странах с устойчивым высоким уровнем качества образования. В рекомендациях представлены цели и этапы реализации междисциплинарного содержания общего образования в учебном процессе общеобразовательных организаций; уточнены способы включения и применения междисциплинарных тем и проектов в учебный процесс как дополнения к программам по учебным предметам.

Рекомендации адресованы педагогическим работникам с целью оказания помощи по формированию метапредметных навыков у обучающихся при организации учебной деятельности.

Рекомендации разработаны в рамках выполнения государственного задания РФ № 073-00008-23-03 от 08.02.2023 года по теме «Научно-методологический и экспертный анализ междисциплинарного содержания общего среднего образования за рубежом».

УДК 37
ББК 7

ISBN 978-5-6049297-4-2

© ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023
© Тагунова И.А.
© Долгая О.И.

Оглавление

Пояснительная записка	4
Введение	7
Основная часть	9
Реализация междисциплинарных тем как дополнение к учебным программам по предметам	15
Реализация междисциплинарных проектов как дополнение к учебным программам по предметам	23

Пояснительная записка

Основные цели, задачи и проблемные вопросы формирования содержания общего образования находятся в центре внимания государственной политики в сфере образования. Они являются объектом внимания Министерства просвещения РФ, научно-исследовательских институтов, педагогических университетов, всего педагогического сообщества.

Настоящие рекомендации адресованы *педагогическим работникам* с целью оказания им помощи при формировании метапредметных навыков у обучающихся общеобразовательных организаций. Рекомендации предложены на основе анализа и адаптации зарубежного опыта к реалиям отечественного образования.

В рекомендациях представлены цели, этапы и способы реализации междисциплинарного содержания общего образования как дополнения к программам по учебным предметам.

Рекомендации базируются на научных результатах экспертного анализа теоретико-методологических оснований формирования современного содержания образования и выводах, сделанных в результате выделения современных особенностей содержания общего образования за рубежом, а именно: использование междисциплинарного содержания общего образования в разных формах его представления. Рекомендации разработаны на основе осмысления современных изменений в образовательных программах, разработанных в рамках последних реформ образования *в странах с устойчивым высоким уровнем качества образования, в которых результат по читательской грамотности выше 490 баллов в PISA-2018 (Сингапур, Тайвань, Республика Корея, Япония, Финляндия, Эстония, Польша, Великобритания, Австралия, Новая Зеландия, США, Канада) и ряде других стран.*

Актуальность

Современный этап обновления содержания общего образования обусловлен рядом причин: стремительным ростом знаний, изменением характера педагогических технологий, социальными проблемами сферы образования и потребностями общества в выпускниках, способных к креативным и нестандартным решениям в профессиональной деятельности.

Новые условия функционирования общего образования диктуют определенные требования к деятельности учителя: развивать способности обучающихся находить нужную информацию, анализировать и синтезировать ее, делать логические выводы, искать множественные решения, строить доказательства, приводить аргументы, критически перерабатывать информацию, интерпретировать и применять знания в разных контекстах и грамотно представлять результаты.

Одним из решений этих проблем является включение в учебный процесс междисциплинарного содержания образования, представленного за рубежом в виде междисциплинарных сквозных тем в учебных программах, исследований и проектов, интегрированных учебных программ, STEM-программ и других.

Междисциплинарное содержание образования черпает идеи и способы познания из разных предметов и соответствующих им наук, объединяет идеи в более полное объяснение изучаемого феномена или явления и интегрирует способы познания в целях более глубокого понимания целостных сложных систем.

Одним из серьезных аргументов за рубежом в пользу применения междисциплинарного содержания общего образования в учебном процессе является то, что междисциплинарное содержание образования способствует развитию критического мышления у обучающихся: при его применении обучающиеся сопоставляют данные, идеи, понятия и концепции из разных предметов, интегрируя знания в поиске решения проблемы.

Второй аргумент – междисциплинарные сквозные темы и интегрированные учебные программы нацелены на формирование у обучающихся структурных знаний и развитие способности создавать значимые связи в рамках всей системы знаний, а не на запоминание отдельных фрагментов специализированной информации.

Междисциплинарное содержание общего образования готовит обучающихся к тому, чтобы справляться с серьезными проблемами, с которыми они столкнутся в будущем.

Термины «межпредметный» и «междисциплинарный» являются синонимами, в содержании рекомендаций используется термин «междисциплинарный».

Введение

В педагогике нет единого определения понятия «междисциплинарное содержание образования».

В целом, имеется в виду такой подход к интеграции учебного материала, который способствует более глубокому и комплексному пониманию проблем, тем и идей, которые представлены не в одном, а в нескольких предметах, а также связей между различными предметами. При этом акцент при интеграции сосредоточен на процессах и смыслах, а не на содержании предметов. При такой интеграции объединяются понятия, концепции, методологии и идеи из двух или более предметов. В самом общем виде ученые рассматривают «междисциплинарность» как создание связей между разными предметами и как отделение части учебного материала из нескольких предметов и объединение их в новое связанное целое.

Понимание цели междисциплинарности имеет важное значение при реализации междисциплинарного содержания образования, чтобы осуществлять интеграцию в рамках разных предметов, устанавливать связи между ними и развивать целостное восприятие знаний. Процесс обучения в рамках междисциплинарного содержания образования отличается, например, от обучения, которое происходит, когда несколько предметов связаны общей темой, но при этом приобретаемый обучающимися опыт, как и планирование учителями уроков, осуществляются отдельно по каждому предмету.

Главная проблема при формировании и реализации междисциплинарного содержания образования, что стало очевидным при изучении зарубежной практики, состоит в подмене междисциплинарности мультидисциплинарностью (комплексный подход к изучению тематики. В ряде предметов рассматривается одно и то же явление или один и тот же феномен. При этом, учителя не объединяют и не сравнивают идеи, понятия и способы познания явлений и феноменов с позиции разных предметов. Интеграция учебного материала осуществляется самими обучающимися).

Разработка междисциплинарного содержания образования требует специальной подготовки его разработчиков и педагогов.

Основная часть

Междисциплинарное содержание общего образования направлено на развитие когнитивных способностей обучающихся. Школьники начинают использовать разнообразные способы познания, способствующие более глубокому пониманию феноменов; формируют когнитивные навыки, необходимые для выполнения разных задач. Обучающиеся приобретают понимание различий между предметами в их подходе к решению проблем, усваивают специфичные для каждого предмета принципы, необходимые для получения достоверных доказательств. Междисциплинарность позволяет обучающимся прийти к более глубокому пониманию исследуемой проблемы.

Междисциплинарное содержание общего образования, по мнению большинства зарубежных специалистов, – основной инструмент развития ключевых компетенций XXI века (современных планируемых результатов освоения обучающимися основной общеобразовательной программы).

Реализовывать междисциплинарное содержание общего образования в учебном процессе можно при сотрудничестве нескольких учителей или одним учителем.

Использование междисциплинарного содержания общего образования способствует:

1. Активному включению обучающихся в учебный процесс.

Способности школьников активно развиваются при их включенности в учебный процесс и выполнении ими кропотливой работы. Учебная деятельность при реализации междисциплинарного содержания общего образования, например, в процессе применения междисциплинарных сквозных тем, интегрированных программ и проектов, способствует активному включению обучающихся в процесс обучения, так как обучающимся необходимо сосредотачиваться на решении проблем. При этом видна работа каждого. Таким образом, обращаясь к междисциплинарному содержанию общего образования, можно решать задачи вовлечения всех обучающихся в учебный процесс.

2. Обучению школьников высказывать свое мнение, инициативно участвовать в решении проблем.

Использование междисциплинарного содержания общего образования направлено на обучение школьников выдвигать свои собственные оригинальные идеи. Это позволяет им проявить себя, побуждает школьников высказывать разные мнения и учит их осознавать важность и значение позиции каждого при решении проблем.

3. Обучению школьников критическому осмыслению сложных проблем.

По сравнению с предметным обучением применение междисциплинарного содержания общего образования позволяет расширять и углублять содержание обучения, давая возможность обучающимся видеть и решать проблемы, которые не укладываются в рамки одного предмета или не могут быть решены с одной позиции. Обучающиеся получают опыт критического осмысления проблем, при котором они в реальной жизни вряд ли станут оценивать ситуацию с одной точки зрения, в одном измерении.

Междисциплинарное содержание общего образования позволяет развивать критическое мышление в процессе интеграции обучающимися необходимых знаний и способов познания для решения сложных проблем, формируя при этом способность интегрировать идеи. Школьники начинают стремиться изучать (по сути, исследовать) феномен (явление) детально и комплексно, используя знания и способы познания из разных предметов, которые обеспечивают многообразие инструментов и подходов к анализу.

4. Обучению школьников распознавать двусмысленность высказывания или поведения, бороться с предвзятым отношением и формировать этическое поведение.

Междисциплинарное содержание общего образования способствует разрешению двусмысленности и позволяет посмотреть на проблему с этической точки зрения. Оно направлено на лучшее понимание сложности возникающих проблем и трудностей их решения, так как позволяет рассматривать проблемы с разных точек зрения и позиций. В такой учебной

ситуации суждения обучающихся, основанные на стереотипах и необъективности к чему-либо или кому-либо, базирующиеся не на конкретных фактах о чем-либо, а на собственном эмоциональном восприятии, могут изменяться и становиться беспристрастными, поскольку суждения будут формироваться на логических и критических умозаключениях, а также на сопоставлении и анализе разных точек зрения, а не на эмоциях, чувствах и сформированных ранее стереотипах. Известно, в основе большинства проблем, вызывающих серьезную озабоченность в глобальном сообществе, лежат этические аспекты, влекущие за собой нравственные проблемы. Именно поэтому такую важность приобретает междисциплинарное содержание образования, которое, в частности, в естественно-научное знание вносит необходимую в наше время гуманитарную составляющую.

5. Формированию метакогнитивных навыков (обучению тому, как учиться).

Междисциплинарное содержание общего образования способствует повышению мотивации обучающихся при включении в процесс обучения, активному накоплению ими знаний и навыков, обращению к различным сценариям аутентичных проблем, использованию разных технологий и более глубокому усвоению ими знаний. Обучающиеся не только получают информацию, но также применяют полученные знания, интегрируя идеи из различных предметов и оценивая их с социальной и гуманитарной точек зрения, позиции ценностей и установок. Осуществляя эти когнитивные процедуры, они учатся применять знания, учиться, думать, достигать понимания и действовать на основе качественного критического анализа ситуации.

6. Налаживанию связей с сообществом.

Междисциплинарное содержание общего образования заложено, в частности, в междисциплинарных сквозных темах и проектах, которые по своим целям направлены на решение актуальных аутентичных проблем, а

последние – еще и на создание некоего результата деятельности (продукта). Решение аутентичных проблем и разработка продукта предполагают обращение к внешним по отношению к школе ресурсам: экспертам, предприятиям, научным институтам и т.д. Выход за стены школы требует от обучающихся навыков общения, способности налаживать контакты и работать в разновозрастных группах. Например, обучающимся при проведении междисциплинарного проекта, посвященного развитию их города в ситуации изменения климата, пришлось бы обращаться в разные инстанции и общаться с разными группами людей.

7. Подготовке обучающихся к будущему.

Междисциплинарное содержание общего образования на старшей ступени школы готовит обучающихся к вступлению во взрослую жизнь, предлагая им познакомиться со сложными проблемами, с которыми они могут столкнуться, закончив школу. Например, в одной из школ в рамках среднего общего образования был реализован проект по борьбе с подростковой зависимостью от наркотиков. Были изучены возможности школы помогать зависимым подросткам бороться с этим недугом. Работая с местным центром реабилитации наркоманов в рамках выполнения проекта, обучающиеся предложили свою стратегию деятельности по решению этой проблемы местному школьному совету.

Использование междисциплинарного содержания общего образования в учебном процессе включает ряд этапов:

1. Предварительное планирование процесса обучения с применением междисциплинарного содержания общего образования.

Обращение учителя к государственным образовательным стандартам, прежде всего к планируемым метапредметным результатам и универсальным учебным действиям, которые должны продемонстрировать обучающиеся.

Выделение учителем обязательных метапредметных и личностных результатов обучения обучающихся, которые должны быть сформированы в рамках образовательной программы.

Определение конкретных целей включения междисциплинарного содержания общего образования в учебный процесс с целью формирования междисциплинарных результатов обучения. Например, необходимость включения социальной проблематики или потребность в расширении и углублении знаний и понимания какой-то конкретной проблематики (тематики, феномена, явления, вопроса), изучаемой в отдельных предметах.

Выявление необходимого объема междисциплинарного содержания общего образования и формы его реализации в соответствии с поставленной целью.

Разработка плана действий по его включению.

2. Знакомство обучающихся с термином «междисциплинарное содержание образования».

Объяснение понятия «междисциплинарное содержание образования», почему оно так значимо, и чем оно отличается от того, которое сформировано по отдельным предметам. Представление примеров того, как другие обучающиеся использовали междисциплинарное содержание образования для создания разных продуктов, например, в проектах.

3. Работа в классе.

Демонстрация использования идей и способов познания из разных предметов при исследовании сложных проблем с междисциплинарной точки зрения.

3.1. Формулирование сложной проблемы (фокусного вопроса) или выбор общего для ряда предметов феномена (явления, темы).

3.2. Обоснование целей использования междисциплинарного содержания общего образования.

3.3. Объяснение выбора предметов с позиции возможности решения сложной проблемы (объяснения вопроса), изучения феномена (явления, темы).

3.4. Совместный с обучающимися поиск учебной информации, необходимой для решения проблемы (рассмотрения вопроса, изучения темы, понимания феномена, явления).

3.5. Анализ целесообразности и значимости каждого из предметов, выбранных для интеграции содержания общего образования. Выбор ведущего предмета.

3.6. Анализ поставленной проблемы (вопроса, темы, феномена, явления), и оценка ее понимания по каждому предмету (точек зрения на ее решение, разных позиций, разнообразных способов познания).

3.7. Поиск идей по ее решению в разных предметах.

3.8. Определение противоречий между разными идеями из разных предметов и источников научной информации.

3.9. Поиск точек соприкосновения разных идей.

3.10. Интеграция идей и получение междисциплинарного понимания исследуемой проблемы (вопроса, темы, феномена, явления).

4. Обеспечение обратной связи.

Представление обучающимся обратной связи об их способности понимать структуру и аналитические рамки предметов, задействованных в междисциплинарном содержании общего образования, а также о том, как они используют знания и способы из разных предметов для создания целостного и междисциплинарного анализа проблемы.

5. Обучение школьников осуществлять оценку своей деятельности и ее результатов.

Обучение обучающихся регулярно проводить самооценку на протяжении всего процесса обучения, выполнения задания или осуществления анализа. Организация процесса их оценивания себя относительно: умений применять знания из нескольких предметов, задействованных в решении проблемы; навыков интеграции идей и использования способов познания из разных предметов; умения проведения анализа и обобщения идей из нескольких предметов.

Реализация междисциплинарных тем как дополнение к учебным программам по предметам

Междисциплинарные темы являются важным компонентом междисциплинарного содержания общего образования.

Междисциплинарные темы в рамках образовательной программы отражают актуальные реальные проблемы (значимые феномены и явления, важные вопросы), которые решаются (рассмотреть, исследовать, сформулировать выводы и предложить возможные способы разрешения проблемы) в рамках содержания двух или более предметов. Содержание тем пересекает области содержания общего образования (математику, естественно-научные предметы, гуманитарные предметы и т.д.) и обеспечивает взаимосвязь учебных предметов.

Применение междисциплинарных тем обеспечивает формирование связей между идеями, понятиями, концепциями и способами познания из разных предметов, и таким образом, по утверждению зарубежных исследователей (Х. Джейкобса, П. Терензини, Е. Коста, Р. Зостака, М. Чана, М. Шоммера, Ж. Энглина, Р. Морриса, Л. Финка, Г. Гарднера, Дж. Брэнсфорда, А. Репко, Л. Иваницкой и др.), способствует развитию познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся.

Междисциплинарные темы могут быть разнообразными по своему содержанию. Среди междисциплинарных тем, представленных учителями за рубежом, можно выделить следующие: «Воздействие изменения климата на окружающую среду» (География, История, Физика и др.); «Мусор в космическом пространстве» (Физика, Химия, Биология и др.); «Солнечное затмение» (Физика, История, Литература и др.); «СМИ как источник информации» (Родной язык, Иностранный язык, Литература, Информатика, История и др.).

За рубежом междисциплинарные темы используются на всех уровнях общего образования. В XXI веке междисциплинарные темы введены в учебный процесс в Австрии, Германии, Литве, Чешской Республике, Норвегии, Швейцарии, Финляндии, Эстонии, Австралии, Китайской Народной Республике и ряде других стран Азии.

Междисциплинарные темы разрабатываются как дополнительная тематика к основным учебным программам. Например, в Литве при изучении предметов «История», «География», «Основы гражданского образования» рекомендуется включать междисциплинарные темы, поднимающие проблемы национальной безопасности Литвы, знакомящие обучающихся с законодательными актами по борьбе с коррупцией, с особенностями информационных войн, глобальными рисками, возможностями поддержания устойчивого мира и т.д. В Германии и Чешской Республике в предметы социально-гуманитарного цикла, в частности, рекомендуется включение междисциплинарной тематике по проблеме межкультурного образования, которая посвящена изучению разнообразия культур, их роли и значению, проблемам взаимодействия между культурами с целью формирования у обучающихся ценностного отношения к любой культуре и ее традициям.

Основными целями использования междисциплинарных тем выступает усвоение метапредметных результатов обучающимися. Междисциплинарные темы вводятся либо на уроках обязательных предметов, либо на факультативах, либо предлагаются для самостоятельного изучения.

Тема является междисциплинарной, если в ней:

1. Идентифицированы базовые идеи, понятия и концепции, раскрывающие междисциплинарную тему с позиции разных предметов; тема представлена комплексно, все её аспекты описаны.

2. Идентифицированы и включены способы познания из разных предметов, необходимые для организации исследовательской и практико-ориентированной деятельности обучающихся.

3. Определены точки соприкосновения или взаимодействия между предметами, включенными в междисциплинарную тему; в частности, выявлены взаимосвязи между отдельными разделами содержания предметных учебных программ, идеями и понятиями из разных предметов с позиции раскрытия междисциплинарной темы.

4. Выявлены и согласованы подтемы междисциплинарной темы, которые раскрывают ее содержание с позиции разных предметов.

5. Реализуется совместная коллегиальная деятельность учителей с целью постепенного стирания границ между предметами в процессе включения междисциплинарной темы. *В ряде случаев учитель может самостоятельно включать междисциплинарную тему в учебную программу своего предмета* при объяснении сложного явления или феномена с позиции знаний не только своего предмета, но также с привлечением знаний других предметов (например, грозу с позиции физики, географии, литературы и т.д.).

6. Организуется работа с обучающимися над созданием синтеза данных из разных предметов, который приводит к более широкому, целостному пониманию предмета изучения, и объединением способов познания, которые позволяют исследовать предмет изучения комплексно.

Междисциплинарная тема реализуется в учебном процессе разными способами: вводится как интегральная часть содержания общего образования, изучаемого в рамках соответствующих ей предметов; как проблема, которая решается в рамках междисциплинарного проекта, исследования, обычных уроков и т.д. В процессе учебной деятельности междисциплинарная тема нередко получает свое развитие, и взгляды учителей и / или обучающихся на нее могут измениться.

I. Подготовка к реализации междисциплинарных тем в учебном процессе

1. В процесс реализации междисциплинарной темы учителя работают совместно: рассматривают тему с позиции своего предмета; выявляют

недостающую информацию по теме при её рассмотрении в своем предмете; рассматривают тему с позиции разных предметов.

Критериями готовности учителей к работе в рамках междисциплинарной темы являются: принятие учителями междисциплинарного подхода; готовность педагогов не только включать в содержание междисциплинарной темы разделы из других предметов, но также определять, какой предмет наилучшим образом способствует пониманию темы, и как содержание этого предмета соотносится с содержанием других предметов (например, при объяснении такого явления как гроза, физика является главным предметом).

Осознанное стремление учителей к командной работе. Группа учителей, участвующая в реализации междисциплинарной темы, согласовывает общую стратегию применения междисциплинарного подхода и готова тесно сотрудничать друг с другом для достижения общей цели. Это означает, что учителя сосредотачиваются не только на содержании своих конкретных предметов, но также включаются в совместную работу междисциплинарной команды. Они выбирают необходимые для междисциплинарной темы данные по тематике в рамках своих предметов, согласовывают отобранные из разных предметов данные и оговаривают методику преподавания.

2. Поддержка междисциплинарной темы на всех уровнях школьной администрации. Междисциплинарные темы, как правило, вводятся после прохождения учителями повышения квалификации, которая обеспечивает их подготовку к работе с такими темами. Перед включением конкретной междисциплинарной темы в учебный процесс учителями проводятся семинары, на которых они делятся предметными знаниями, которые будут использоваться в рамках конкретной междисциплинарной темы. Кроме того, образовательная организация предоставляет учителям, участвующим в реализации междисциплинарной темы, время для их подготовки к реальному преподаванию разработанной междисциплинарной темы.

Эффективный способ подготовить начинающих учителей-междисциплинарников к преподаванию подтем (междисциплинарная тема часто разделена на подтемы, которые реализуются в разных предметных областях, как правило, разными учителями) междисциплинарной темы – проводить еженедельные встречи на семинарах, где они делятся знаниями по своим предметам в рамках общей тематики, а также представляют предметные методы познания, которые необходимы для реализации междисциплинарной темы. Для такого семинара требуется значительная затрата времени. Чтобы гарантировать то, что учителя смогут уделить семинару достаточно времени и усилий, желательно, чтобы это учитывалось в их учебной нагрузке. Двукратного прохождения междисциплинарного курса обучения обычно достаточно, чтобы подготовить учителей к ведению дискуссий друг с другом в рамках междисциплинарной темы и подготовки хотя бы одного учителя для работы с учителями-новичками.

Членам команды учителей, представляющих предметы, содержание которых включено в междисциплинарную тему, предоставляется *достаточное время для проведения совещаний и планирования*, чтобы облегчить работу, как для самостоятельной работы, так и для скоординированных усилий по реализации междисциплинарной темы.

Учителям предоставляется время для регулярных встреч с целью: договориться с коллегами, преподающими другие предметы, о том, какие подтемы включать в согласованную междисциплинарную тему и какие дисциплинарные идеи, понятия и концепции необходимы для изучения этих подтем; определить задачи, которые реализуются обучающимися в результате изучения выбранной темы; распределить и скоординировать задачи между учителями в их работе по реализации междисциплинарной темы; определить методы, формы и средства обучения, учебные мероприятия и необходимые дополнительные ресурсы для реализации междисциплинарной темы; составить расписание учебных мероприятий; оценить достижения обучающихся.

Успешность реализации междисциплинарной темы зависит, в том числе, от предоставления учителям возможности экспериментировать и идти на риск. Требуется время, чтобы научиться организовывать и преподавать междисциплинарные темы.

3. Наличие координатора или руководителя группы учителей при планировании и проведении совещаний, организации специальных мероприятий, поиске ресурсов, общении с администрацией, координации работы участников при внедрении междисциплинарной темы.

4. Наличие медиаспециалиста (это может быть школьный библиотекарь), хорошо осведомленного, как о содержании междисциплинарной темы, так и об учебных материалах, доступных для обучения школьникам в рамках выбранной темы. Медиаспециалист часто встречается со всеми учителями, обучающимися и администрацией школы. Само библиотечное помещение, помимо того, что является центральным ресурсным центром, также может представлять собой нейтральную зону, в которой можно проводить необходимые встречи учителей для планирования деятельности по междисциплинарной теме.

II. Этапы реализации междисциплинарных тем

A. Предварительное планирование

1. Выбор и определение междисциплинарной темы, которую будут изучать обучающиеся. Если междисциплинарная тема реализуется не одним учителем, а группой учителей, то формируется команда учителей, преподающих предметы, содержание которых включено в эту тему. Учитель самостоятельно или команда учителей (в зависимости от того, кто работает с междисциплинарной темой) определяют главную проблему в общей теме, подтемы как фокусные вопросы (частные проблемы), направленные на раскрытие проблематики выбранной темы. Разработка плана действий по организации учителем или командой учителей деятельности обучающихся (учебные мероприятия, педагогическое обеспечение) по изучению междисциплинарной темы.

2. Выбор методов, форм и средств обучения, которые в достаточной степени смогут мотивировать обучающихся к активному включению в изучение междисциплинарной темы. Например, таких методов, как: контролируемая дискуссия – проводится учителем для того, чтобы направить обучающихся на закрепление полученных знаний; мозговой штурм; метод Сократа; ролевые игры; геймификация и т.д.

Б. Работа в классе

1. Представление междисциплинарной темы учителем.

Обоснование обращения к междисциплинарному содержанию образования. Объяснение выбора предметов для интеграции содержания образования в целях реализации выбранной междисциплинарной темы.

2. Знакомство обучающихся с понятием «междисциплинарное содержание образования».

Объяснение понятия «междисциплинарное содержание образования», почему оно так важно, и чем оно отличается от содержания, которое сформировано в рамках отдельных предметов; какие способы используются для формирования междисциплинарного содержания образования.

3. Работа с классом по реализации междисциплинарной темы.

3.1. Представление фокусных вопросов по выбранной междисциплинарной теме.

3.2. Объяснение обучающимся важности использования каждого из интегрирующихся предметов с точки зрения ответа на каждый фокусный вопрос.

3.3. Рассмотрение обучающимися учебных материалов по междисциплинарной теме в рамках разных предметов и в контексте выделенных фокусных вопросов. Обучающиеся рассматривают каждый фокусный вопрос с позиции его представления в разных предметах. Затем обучающиеся в целях комплексного представления каждого фокусного вопроса к данным по одному предмету добавляют данные из других предметов.

3.4. Представление учителем / учителями учебного материала (изложение учебного материала, кейсы, ролевая игра, геймификация и т.д.).

Обучающиеся погружаются в реальные ситуации, учебная деятельность в рамках которых требует знаний и навыков из разных предметов. Например, при изучении междисциплинарной темы «СМИ как источник информации» привлекаются знания и способы познания из таких предметов, как «Родной язык и литература», «ИКТ», «Художественное образование» и другие предметы. В целях стимулирования активности обучающихся создаются значимые для них ситуации, например, класс делится на группы, которые соревнуются между собой. Выдвигаются разные идеи по созданию общешкольной газеты. Возникает дискуссия, обсуждение каждой идеи, выбор лучшей из них. Появляется потребность в дополнительной информации.

3.5. Поиск дополнительной учебной информации обучающимися в процессе изучения фокусных вопросов (в классе или в рамках самостоятельной работы; индивидуально или в группах) при организации разных видов учебной деятельности, например, посредством исследовательской деятельности.

Выполнение обучающимися заданий в команде способствует формированию у них навыков сотрудничества и получению разных точек зрения на то, как и какие данные из разных предметов интегрируются при изучении исследуемого аспекта.

3.6. Организация дискуссии с целью определения противоречий между позициями разных предметов по отношению к фокусным вопросам, и поиск точек соприкосновения разных понятий и концепций из предметов (их совместимость и согласованность) по их освещению. Интеграция идей и получение междисциплинарного понимания исследуемой тематики. Группы представляют свою работу всему классу и получают обратную связь от класса для рефлексии над осуществленным анализом.

3.7. Обеспечение обратной связи учителем (группой учителей).

Представление обучающимся обратной связи о степени сформированности у них знаний о структуре и содержании предметов (разделах, понятиях, концепциях, законах и т.д.), включенных в междисциплинарную тему, а также о том, как они используют знания из этих предметов для глубокого и целостного понимания изучаемого материала.

3.8. Оценка деятельности обучающихся по усвоению междисциплинарной темы.

Инструменты оценки ориентированы на адекватную проверку достижения планируемых результатов. Используются инструменты оценки, которые оценивают более высокие уровни познания, такие как понимание, осмысление, интерпретация, анализ и навыки принятия решений, а не простое запоминание знаний. В этой ситуации полезны некоторые альтернативные инструменты оценки, такие как портфолио обучающихся.

Реализация междисциплинарных проектов как дополнение к учебным программам по предметам

В Российской Федерации в ФООП уделено огромное внимание проектной деятельности. *Обучение на основе междисциплинарного проекта* – это форма организации обучения, при которой обучающиеся приобретают и применяют знания и способы познания из разных предметов, работая в течение определенного периода времени над исследованием, решая реальную, увлекательную и сложную задачу (проблему, фокусный вопрос); на основе решения задачи разрабатывается продукт (артефакт). Обучение на основе проекта – это активное обучение, при котором обучающиеся получают теоретическую и одновременно практико-ориентированную подготовку по решению сложных проблем, интегрируя знания и способы познания из разных предметов. Обучение на основе проекта способствует усвоению обучающимися универсальных способов деятельности посредством интеграции учебного материала из разных предметов.

Различаются короткие, легкие с точки зрения когнитивной нагрузки проекты (практико-ориентированную деятельность), предлагаемые обучающимся после того, как учитель в традиционной форме (изложение, объяснение учебного материала) осветил содержание урока, и *длительные проекты*, основной частью которых является исследовательская деятельность. Обучение на основе проектов, как правило, определяет либо структуру учебной программы (например, появляются проектно-ориентированные или проблемно-ориентированные дополнительные учебные программы), либо какой-то блок предметной учебной программы (проект является частью традиционного урока). Обучение на основе проекта требует от обучающихся навыков проведения исследований, умения решать задачи и выявлять проблемы, навыков сотрудничества и коммуникации.

Характерные особенности процесса обучения на основе проектов:

1. Постановка сложной актуальной реальной проблемы, учитывающей интересы и потребности обучающихся и акцентирующей общественно значимые проблемы (проблемы экологии, воды и другие).
2. Проведение исследования. Обучающиеся участвуют в процессе постановки задач, на которые ищут ответ для решения поставленной проблемы, и осуществляют поиск ресурсов и информации для аргументированного ответа на них.
3. Активное участие каждого обучающегося (ориентация на способности и возможности каждого школьника, право голоса каждого обучающегося, участие каждого в решениях по проекту).
4. Рефлексия обучающихся (размышление о процессе обучения и эффективности своей исследовательской и проектной деятельности).
5. Критический пересмотр ряда ранее согласованных позиций по учебной деятельности в рамках проекта.
6. Представление результата проектной деятельности – продукта. Обучающиеся публично делятся своей работой, объясняя или представляя ее в классе, в кружках по интересам, общественности и т.д.

Междисциплинарные проекты реализуются, как правило, во время внеурочной деятельности.

I. Цели применения междисциплинарных проектов

Основная цель включения междисциплинарных проектов в процесс обучения – освоение метапредметных результатов.

Междисциплинарные проекты направлены на усвоение знаний обучающихся по предметам на более глубоком и осознанном уровне, формирование универсальных учебных действий, развитие умения смотреть на проблему широко в контексте всех ее составляющих аспектов и разных подходов к ее решению, приобретение ценностных установок и формирование коммуникативных навыков и умений работать в команде.

Примером таких междисциплинарных проектов может стать проект «Строительство моста».

Обучающиеся могут начать реализацию проекта с изучения техники строительства мостов, сравнивая строительство знаменитых мостов, таких как мост Золотые ворота или Тауэрский мост. Затем обучающиеся работают в командах и строят свои мосты из палочек, например, от мороженого. Задача состоит в том, чтобы заставить мост, построенный ими, выдерживать 5 кг (для младших школьников) или 20 кг (для более продвинутых обучающихся). Для реализации такого междисциплинарного проекта обучающимся понадобится интегрировать свои знания по «Географии», «Математике», «Физике».

Другим примером является проект «Пастеризация воды при помощи солнечной энергии» для 9–12 классов.

Этот проект предполагает, что обучающиеся изучают несколько концепций проектирования и создания приборов, которые могут помочь снизить риск заболевания людей из-за загрязнения воды. Благодаря этому исследованию обучающиеся изучают биологию микроорганизмов, физику тепла и энергии, а также анализируют социальные проблемы, обусловленные отсутствием чистой воды.

Помимо проведения качественных научных исследований с использованием онлайн-источников, обучающиеся осуществляют эксперименты, в результате которых они получают данные о нагревании воды с использованием солнечной энергии разными способами, стремясь определить наилучший способ повышения температуры воды до уровня, достаточного для уничтожения опасных микроорганизмов. Обычные материалы, такие как картон, клейкая лента и алюминиевая фольга, могут быть использованы для создания простых солнечных нагревателей в целях пастеризации воды. Обучающиеся могут также выявлять другие материалы для тестирования с целью создания лучшего пастеризатора.

Школьники также могут изучить существующие коммерческие системы очистки воды, чтобы сформулировать рекомендации о лучших системах на основе различных критериев (цена, эффективность, требования к мощности и т.д.).

В числе основных задач применения междисциплинарных проектов – развитие навыков XXI века: креативности, критического мышления, сотрудничества и коммуникации. К важным задачам применения междисциплинарных проектов в части развития навыков XXI века также относятся: развитие умений устанавливать истинность полученной информации, распознавать и преодолевать предубеждения, выявлять и устранять двусмысленность, а также формирование этического отношения к проблемам.

Примером проекта, направленного на развитие навыков XXI века является проект «Приготовление праздничного ужина на Рождество».

Проект охватывает обучающихся одного или нескольких классов, таким образом формируя разновозрастные коллективы. Время реализации проекта не ограничено уроками, он может осуществляться в течение целого дня в любом месте, предоставляемом школой. В процессе реализации проекта обучающиеся используют знания из «Домоводства», «Математики», «Художественного образования», «Литературы», «Истории» и др.,

применяют навыки поиска информации в сети Интернет и навыки работы с ИКТ.

Цель проекта:

- 1) научить школьников работать самостоятельно и в команде;
- 2) развивать их логическое мышление (учащиеся придерживаются определенной процедуры и порядка выполнения отдельных подзадач, чтобы работать на результат) и навык решения задач;
- 3) развивать у обучающихся коммуникативные компетенции (индивидуальные роли в проекте обсуждаются совместно всеми обучающимися, школьники соблюдают нормы коммуникации и аргументации);
- 4) побуждать обучающихся гордиться своей собственной хорошо выполненной работой;
- 5) пробуждать положительные эмоции у обучающихся и давать им возможность окунуться в приятную рождественскую атмосферу, чувство близости и сопричастности.

Организационная структура проекта включает:

- 1) мотивацию – знакомство с проектом, определение темы, постановку целей, распределение задач по рабочим группам, согласование времени, места и ресурсов обеспечения проектной деятельности;
- 2) совместную работу в группах – поиск необходимой информации из различных информационных источников, ее обработку, поиск связей между полученной информацией, формулирование индивидуальных и общих задач, необходимых для получения продукта-результата проекта;
- 3) рефлекссию – оценку и самооценку обучающимися деятельности по проекту и результатов проекта;
- 4) презентацию продукта.

Задания для реализации проекта: придумать и приготовить типичное рождественское меню (закуска, суп, основное блюдо, напиток, рождественский десерт); придумать и изготовить рождественские украшения

для школьной столовой, где будет проходить презентация продукции проекта (условия – придумать наиболее экономичный вариант, использовать натуральные материалы); найти и представить информацию о рождественских обычаях и традициях, подготовить короткую программу.

Обучающихся из разных классов делят на небольшие группы, которые получают собственные задания. Например, приготовить рождественский пудинг, пирог, десерт и т.п., украсить столы и стены в школьной столовой. В группах школьники обсуждают индивидуальные роли, аргументируя, почему тот или иной из них подходит для этой роли; они также выбирают руководителя группы (лидера), ответственного за выполнение общего задания, с целью координации учебной деятельности обучающихся и обращения за помощью к учителю.

В процессе подготовки к выполнению задачи обучающиеся не только обдумывают, какое блюдо готовить, а также узнают количество человек, которые будут дегустировать их продукт в этот день, рассчитывают и заказывают необходимое количество сырья. Обучающиеся, получившие задание украсить столовую, выясняют количество столов, возможных композиций цветов и т.п.; школьники, ответственные за праздничные мероприятия во время презентации созданных кулинарных продуктов, их продумывают и готовят все необходимое.

В день реализации проекта обучающиеся собираются в празднично украшенной школьной столовой и вместе с учителями дегустируют приготовленные блюда, а также смотрят подготовленную программу (декламация стихов, рассказы о различных рождественских традициях, обычаях, загадки и поговорки на тему Рождества и т.д.).

Результатом проекта помимо формирования обучающимися междисциплинарных знаний и развития у них навыков командной работы и коммуникации становится формирование чувства сопричастности к совместной деятельности, развитие эмпатии друг к другу и формирование социальных навыков обучающихся. Рождественская тема непосредственно

затрагивает чувства всех участников, что приводит к большей вовлеченности в выполнение проекта.

Другим примером проекта, направленного на развитие навыков XXI века, выступает проект «Витамины и минералы в питании человека».

Проект включает опрос или маркетинговое исследование о здоровом образе жизни.

В процессе реализации проекта обучающиеся используют знания из «Биологии», «Химии», применяют знания и навыки в области ИКТ. Обучающиеся разрабатывают проект в командах из двух или трех человек. Они ищут информацию, анализируют ее, а затем, в практической части проекта, разрабатывают, реализуют и оценивают информацию, полученную в результате, например, опроса разных людей, направленного на выяснение их отношения к витаминам и минеральным добавкам, опроса о степени их употребления витаминов и минералов, или полученную в результате маркетингового исследования рынка витаминов и минеральных добавок.

Цель проекта:

- 1) научить обучающихся использовать средства ИКТ для поиска, анализа и обработки информации из специальной литературы;
- 2) использовать средства ИКТ для обработки полученной информации (текст, электронные таблицы, презентации);
- 3) развивать критическое мышление, осваивая практические приложения при создании опроса (анкеты) по заданной теме;
- 4) развивать коммуникативные навыки в общении с людьми при проведении опроса; развивать у обучающихся навыки работы в команде;
- 5) научить обучающихся представлять свою работу, результаты опроса или исследования рынка и обсуждать их с одноклассниками.

Краткосрочный проект «Витамины и минералы в питании человека» реализуется на уроках «Химии» при изучении темы «Пищевые продукты» и «Биохимии», в форме домашних заданий. Проект разрабатывается обучающимися в группах по 2–3 человека. После формирования рабочих

групп и определения подтем ставятся задачи, устанавливается график работы и обсуждается общая реализация проекта. Проектная работа разделена на теоретическую и практическую части. Обучающиеся сначала ищут и классифицируют теоретическую информацию, используя научную литературу, профессиональные журналы по питанию и здоровью. Практическая часть проекта заключается в применении полученных знаний. Обучающиеся после консультации с учителем готовят, реализуют и оценивают свой собственный опрос или исследование рынка обработанных продуктов.

Результатом проекта становится презентация проекта в электронном виде (например, PowerPoint) на уроках «Химии», а также создание краткой аннотации к витаминам и минералам на основе проведенного опроса или результатов маркетингового исследования.

Оценка работы обучающихся в проекте состоит из: оценки теоретической части исследования (оценки деятельности обучающихся по поиску информации из различных источников, установлению истинности информации, навыков обработки и выбора информации); оценки практической части (оценка практических навыков организации опроса или проведения маркетингового исследования); оценки презентации (оценка творческого подхода к разработке презентации, инновационных подходов к ее представлению, доклада на презентации и способности вести дискуссию).

К другим задачам применения междисциплинарных проектов относятся: развитие эмпатии к местным проблемам, внимания к состоянию локальной окружающей среды, понимания важности участия в жизни местного и глобального сообщества.

К примерам междисциплинарных проектов, направленных на решение вопросов местного характера, можно отнести следующие проекты:

Проект «Создание школьной фермы».

От обучающихся потребуется применить свои знания из естественных наук, математики и экономики при создании школьной фермы. Они могут

начать с изучения огородных и садовых культур, которые им нравятся, исследовать условия их выращивания и необходимого за ними ухода. Пользуясь понятием «бюджет», обучающиеся определяют, какие материалы нужны для создания фермы. Когда будет получен результат в виде выращенной зелени, овощей и фруктов, школьники могут продавать продукты со своей фермы, чтобы внести свой вклад в сбор средств, например, на развитие школы и благотворительные цели.

Проект «Напиши местному депутату».

Учитель просит обучающихся выявлять проблемы, которые возникают в их местном сообществе. Затем учитель предлагает обучающимся провести исследование, чтобы получить подробную информацию о причинах возникновения проблем и их содержании, разработать «план действий» по их устранению. Поручить обучающимся подготовить презентацию для местного депутата в форме собранных фактов, их анализа и плана предполагаемых действий по их устранению. Этот междисциплинарный проект потребует от обучающихся собрать информацию по реально существующей проблеме (например, экологической, продовольственной, образовательной и др.), применить свои знания и навыки в области компьютерных технологий для создания презентации, разработать стиль подачи информации.

II. Основные условия эффективной реализации междисциплинарных проектов

1. Заинтересованность школьников в обучении на основе междисциплинарных проектов.

Качественное обучение на основе проектной деятельности базируется на государственных образовательных стандартах и содержании образовательной программы. Разработка междисциплинарного проекта начинается либо с формирования содержания проекта и определения предметов, которые будут в нем задействованы, либо с представления проектных идей и затем последующим определением конкретного

содержания обучения, которое будет представлено обучающимся. Однако, независимо от выбранного подхода, проекты применяются, чтобы:

- 1) развивать логическое и критическое мышление обучающихся;
- 2) ориентировать обучающихся на содержание предметных знаний и умений;
- 3) вовлекать обучающихся в разработку междисциплинарного содержания общего образования для более глубокого понимания проблемы, обозначенной в проекте, и формирование у них универсальных учебных действий;
- 4) готовить обучающихся к будущему.

Обучение на основе междисциплинарных проектов в средней школе готовит обучающихся к будущему, предлагая им познакомиться с проблемами, которые могут возникнуть в их жизни. Например, в одной из школ был реализован проект по борьбе с подростковой зависимостью от наркотиков. Были изучены способы, которыми зависимые подростки могут обратиться за помощью к школе. Исследовались школьные справочники по всей стране в поиске таких примеров. Работая с местным центром реабилитации наркоманов в рамках выполнения проекта, обучающиеся предложили свою стратегию деятельности по решению этой проблемы местному школьному совету.

Обучение на основе междисциплинарных проектов само по себе не гарантирует, что такая форма обучения будет способствовать всем вышеназванным целям, например, развитию критического мышления.

Важное значение имеет активное взаимодействие учителя с обучающимися: постоянное направление их к анализу предметных данных, синтезу знаний и способов познания из разных предметов; оценке своей работы и обоснованию своих умозаключений; обучение членов проектных команд отстаиванию своих стратегий решения поставленных проблем и осуществлению соответствующих им тактик проведения исследования.

Существенную роль играет приложение усилий учителя к фокусированию внимания обучающихся на решении проблемы с позиции разных предметов. Такой педагогический прием способствует формированию у школьников универсальных учебных действий и мотивирует их к проведению исследования. Междисциплинарный подход к организации решения проблемы может быть дополнен педагогическими приемами, способствующими пониманию обучающимися разных аспектов проблемы, в частности, проблемы экологии конкретной местности. Например, группа обучающихся готовит доклад в городской совет об источниках загрязнения воды в местном ручье (продукт проектной деятельности обучающихся). Учитель может попросить обучающихся объяснить, какие уровни фекальных бактерий кишечной палочки указывают на загрязнение ручья. Этот аспект решения крупной проблемы может помочь обучающимся применить свои знания в разных предметных областях и подумать, как их использовать при аргументации своих выводов по наличию источников загрязнения воды. Учителя регулярно используют такие приемы, чтобы убедиться в том, насколько хорошо обучающиеся понимают и обосновывают свои идеи по решению сложной проблемы.

Принципиальное значение имеет вовлечение обучающихся в практико-ориентированную деятельность с целью оказания им помощи в понимании связей между идеями и позициями разных предметов. Такая деятельность способствует развитию любознательности школьников, что позволяет активизировать их интерес к науке и формирование способов научного познания. Например, учитель «Истории» может попросить обучающихся подойти к решению проблемы так, как это сделали бы профессиональные историки, тогда обучающимся в ходе решения сложной проблемы придется обращаться к разным источникам информации. В этом случае учитель может предложить обучающимся приступить к рассмотрению первичных источников: попытаться оценить достоверность взятой из журнала статьи на изучаемую тему на основе изучения первичных источников, а также

перепроверить источники другими источниками и сведениями из других областей знаний, то есть контекстуализировать свой отчет и подтвердить сделанные в нем выводы. Другой пример. Учитель не просто рассказывает обучающимся, каким был остров Эллис; он вовлекает обучающихся в историческое исследование опыта иммигрантов на этом острове, а затем поддерживает их исследование, предлагая разные научные инструменты и наблюдая (иногда корректируя) за тем, как они ими пользуются. Междисциплинарное исследование – это один из самых важных этапов междисциплинарных проектов.

Особое значение для активной заинтересованности школьников в обучении на основе проектов имеет осознание значимости их мнения в принятии решений по проблеме, поставленной в проекте. Междисциплинарное содержание общего образования направлено на обучение школьников выдвигать свои собственные оригинальные идеи. Подход позволяет им проявить себя и высказаться. Учебная деятельность в таком случае побуждает школьников высказывать свое мнение и активно участвовать в решении проблем.

2. Соответствие содержания обучения на основе междисциплинарных проектов актуальным реальным жизненным ситуациям.

Серьезное значение имеет ориентация содержания междисциплинарных проектов на потребности и интересы школьников, а также на реальные жизненные ситуации. В таких условиях обучающиеся активно участвуют в проекте, так как они решают актуальные для них задачи и формируют знания, а не просто осваивают их. Например, если они занимаются историей (изучают исторические артефакты, чтобы ответить на реальные исторические вопросы), наукой (задают вопросы о природных явлениях, а затем используют научный метод для проверки своих гипотез) и математикой (осмысливают и описывают мир, находя закономерности, моделируя явления, создавая аргументы и решая проблемы), то они выполняют подлинную работу в этих научных областях.

Большая роль принадлежит созданию в обучении на основе междисциплинарных проектов условий, способствующих развитию пониманию обучающимися самих себя, своих ценностей, установок и эмоций.

Рассмотрим это на примере проекта по истории иммиграции в России. В рамках этого проекта обучающиеся изучают первичные источники документов по истории иммиграции в Европе, в частности России, а затем используют то, что они узнали, для написания письма депутатам, предлагая последним исторически обоснованную аргументацию современной иммиграционной политики России. Чтобы эта работа была мотивированной и интересной для обучающихся, учитель каждый раз, когда обсуждает с ними этапы их учебной деятельности в рамках проекта, задает вопросы: «Скажите мне, вы хотите, чтобы наш депутат знал о ваших личных убеждениях?», или «Сначала я хочу знать, как вы относитесь к вопросу иммиграции, а затем мы перейдем к первоисточникам», или «Как изменяется ваша точка зрения на вопрос иммиграции по мере того, как вы углубляетесь в свои исследования?». В этом случае учитель рассматривает личные позиции обучающихся как серьезную и важную часть проекта. Опытный учитель обязательно выяснит убеждения обучающихся, узнает об их личном опыте и использует это в качестве основы обучения по проекту.

Немаловажное значение придается сосредоточению внимания обучающихся на реальных значимых проблемах за пределами класса. На основе этих проблем формируется актуальное и достоверное междисциплинарное содержание проектов; оно позволяет вовлекать школьников в значимую учебную деятельность, которая может внести вклад в жизнь местного сообщества и выйти во внешнюю среду. Выбор актуальной проблемы может осуществляться при приглашении членов сообщества в класс с целью обсуждения содержания проекта. Обучающиеся, работая над междисциплинарным проектом, должны ориентироваться на целевую аудиторию и понимать цели их учебной деятельности. Например, когда учитель обсуждает с обучающимися аспекты разработки аудио-туров по

местному водоразделу, он может сказать: «Помните, что школьники, которые собираются принять участие в этом аудио-туре, – это пятиклассники, которые отправляются на экскурсию. Вспомните, как мало вы знали о водоразделах, когда учились в пятом классе; припомните, что интересовало вас в этом возрасте». Учителя подсказывают обучающимся, как ориентироваться на аудиторию; осуществляя это, учителя показывают школьникам реальную рабочую ситуацию, готовят их к жизни и профессии.

Обучение на основе междисциплинарных проектов помогает обучающимся сосредотачиваться не только на реальных проблемах, но также извлекать опыт из самых разных ситуаций. Например, обучающимся средней школы при проведении междисциплинарного проекта понадобилось обратиться к местному сообществу при обсуждении проблемы развития города в условиях изменения климата. В результате проекта была подготовлена книга, в которой их город был представлен в ситуации неконтролируемого изменения климата. В этом проекте, объединившем гуманитарные области знаний с естественно-научными, обучающиеся получили представление о деятельности профессиональных писателей.

3. Ориентация содержания междисциплинарных проектов на проблемы местного сообщества и локальной окружающей среды.

Предложения по направленности проекта вносятся на основе знаний и интересов обучающихся, в противном случае его реализация будет проблематичной. Например, если предложить проект, который потребует от обучающихся сравнения затрат и углеродного следа традиционных и альтернативных источников энергии, то этот проект может быть эффективным только в среде тех обучающихся, которым знакома работа дровяной печи. Потому, что если им это неизвестно, то учитель математики больше времени потратит на объяснение работы печи, чем на преподавание математики.

4. Наличие ученических коллективов в учебных сообществах.

Обучение на основе междисциплинарных проектов объединяет обучающихся для совместной работы в течение определенных периодов времени. Это сотрудничество предполагает особое внимание со стороны учителей для организации эффективной совместной самостоятельной работы обучающихся. У учителя двойная задача:

- 1) оказывать поддержку в сотрудничестве;
- 2) поддерживать обучающихся в принятии индивидуальных решений.

Эффективное сотрудничество обучающихся предполагает не только взаимную поддержку, но и подлинную взаимозависимость, где успех проектной деятельности зависит от опоры всей группы на идеи, знания, навыки и опыт каждого члена. Рассмотрим это на примере проекта математического класса, в котором обучающиеся проектируют схему системы велосипедных дорожек для своего города. Обучающиеся собирают данные о дорожном движении и определяют его закономерности; создают математические модели, которые помогут им рассчитать прогнозируемое время пригородных поездок между несколькими пунктами по всему городу и работать над созданием максимально эффективной системы велосипедных дорожек. Учитывая такое сложное задание, каждая группа класса ищет способы, как использовать возможности и потенциал каждого члена группы. Однако для того, чтобы реализация возможностей каждого обучающегося была эффективной, учителя помогают обучающимся распределять роли и обязанности, разрабатывать и продуманно управлять групповыми обсуждениями, а также размышлять над совместными усилиями группы. Учителя могут предложить каркасы и структуру для поддержки учебной деятельности обучающихся, внимательно следить за групповым участием и коммуникацией в группе, а также при необходимости вмешиваться. Учителя могут также предлагать модели, подсказки и другие ресурсы, чтобы обучающиеся активно использовали свой потенциал в совместной работе.

Огромная важность придается бережному и внимательному отношению учителя к той роли и ответственности, которые берут на себя

обучающиеся в рамках совместной деятельности. Обучение на основе междисциплинарного проекта предполагает, что обучающиеся принимают все решения вместе, однако большинство школьников не подготовлены к таким обсуждениям и переговорам, у них нет практики ведения диалога. Важно у обучающихся развивать навыки сотрудничества намеренно и постоянно, помогая им учиться выбирать и проектировать проект, который отвечает интересам каждого и соответствует возможностям всех – амбициозный и сложный, но не подавляющий кого-либо из обучающихся. В этих целях группам обучающихся предоставляется набор протоколов, которые используются в начале учебной деятельности для того, чтобы определить групповые нормы поведения, распределить роли и принять соглашения. Поддержка выбора обучающимися при этом означает, что учитель чувствует и понимает, когда вмешаться в работу группы. Можно направлять группу к обоснованию принимаемых ими решений, задавая, например, такой вопрос как: «Какие критерии вы учитывали, когда выбирали именно этот вариант?». Можно вмешиваться, чтобы помогать соперничающим группам обдумывать процесс их деятельности; можно задавать вопросы, чтобы помочь членам группы решать, как лучше двигаться вперед.

5. Дифференцированный подход к оценке каждого школьника.

Несмотря на то, что обучение на основе проекта включает в себя командную работу, многие учителя отмечают, что одни обучающиеся работают активно, а другие делают вид, что работают; одни активны в одном виде деятельности, другие – в другом. Кроме того, при выполнении проекта обучающиеся опираются на те способности, которые у них развиты, а это разные способности. Поэтому обучающихся целесообразно оценивать по пяти показателям: дизайн (планирование, конструирование); знания; умения (уровень практического использования); презентация и процесс. Например, если обучение на основе междисциплинарного проекта осуществляется на базе математики, то многие школьники в разных видах учебной деятельности

по проекту ведут себя по-разному. Так, в частности, на первых трех этапах проекта (активное применение математики) действуют те обучающиеся, которые сильны в математике, а на последних двух этапах (объяснение видов деятельности по проекту) активно работает другая группа обучающихся. Или, например, в зависимости от характера обучающегося может быть такая ситуация: школьник обладает хорошими математическими навыками, но ждет до последней минуты, чтобы завершить проект. Другой школьник может следовать всем правильным шагам при решении математических вычислений, но совершает ошибки в расчетах. Поэтому они оцениваются по-разному. Например, первый обучающийся получит более высокие оценки в показателе «знания», а второй получит более высокие оценки в показателе «процесс».

6. Готовность обучающихся к работе вне класса.

Обучение на основе междисциплинарных проектов не означает, что обучающиеся выполняют практические задания только в классе. Если речь идет о междисциплинарном проекте, длительность которого приблизительно две недели, стандартный академический процесс обучения в классе никогда из-за него не приостанавливается (проект – это проект, а учебная программа – это учебная программа). Другое дело, если возникают проблемы с проектом, или начинается его самая сложная часть. В этом случае можно начать традиционный урок в рамках предметного обучения с решения важных вопросов по проекту. Однако в целом обучающиеся работают над проектами после уроков или в свое свободное время.

7. Готовить обучающихся к будущему.

Междисциплинарное содержание общего образования на старшей ступени школы готовит обучающихся к будущему, предлагая им познакомиться с проблемами, которые могут возникнуть в их жизни. Например, в одной из школ был реализован проект по борьбе с подростковой зависимостью от наркотиков. Были изучены способы, которыми зависимые подростки могут обратиться за помощью к школе. Исследовались школьные

справочники по всей стране в поиске таких примеров. Работая с местным центром реабилитации наркоманов в рамках выполнения проекта, обучающиеся предложили свою стратегию деятельности по решению этой проблемы местному школьному совету.

III. Этапы реализации междисциплинарных проектов

1. Предварительное планирование.

Выбор и определение темы и проблемы, которые будут исследовать обучающиеся в процессе проектной деятельности. Разработка плана действий по организации учителем проектной деятельности обучающихся (заметки и открытые вопросы), который поможет ориентироваться в классе при форме организации проекта офлайн или онлайн.

Планирование урока на основе междисциплинарного содержания общего образования включает несколько вопросов:

1) Каковы государственные образовательные стандарты, прежде всего, планируемые образовательные результаты, которые должны быть достигнуты обучающимися?

2) Какие сложные задачи позволили бы мотивировать обучающихся к решению реальных проблем?

Найти ответ на последний вопрос можно, поговорив с обучающимися, или проконсультировавшись с другими учителями.

2. Знакомство обучающихся с понятием «междисциплинарное содержание общего образования».

Объяснение понятия «междисциплинарное содержание общего образования», почему оно играет важную роль, и чем оно отличается от содержания, которое сформировано в рамках отдельных предметов. Представление примеров того, как другие обучающиеся использовали междисциплинарное содержание общего образования для создания разных продуктов в проектах.

3. Работа с классом.

Демонстрация учителем этапов интеграции идей из разных предметов при совместном исследовании обучающимися проблем с междисциплинарной точки зрения:

- 1) определение проблемы или формулирование фокусного вопроса;
- 2) обоснование использования междисциплинарного содержания общего образования;
- 3) определение необходимых предметов для интеграции;
- 4) проведение поиска научной информации в рамках отобранных предметов по решению проблемы;
- 5) рассмотрение целесообразности использования каждого предмета с точки зрения решения поставленной проблемы;
- 6) анализ проблемы и оценка ее понимания по каждому предмету;
- 7) определение противоречий между разными идеями по решению проблемы;
- 8) поиск точек соприкосновения разных идей по решению проблемы;
- 9) интеграция идей и получение междисциплинарного понимания исследуемой проблемы.

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Рассмотрение проблемы обучающимися при использовании только одного предмета. Использование знаний из другого предмета с целью обоснования предложенного обучающимися анализа при поиске решения проблемы. Выполнение обучающимися задания самостоятельно или в группах, что способствует формированию навыка сотрудничества и получению разных точек зрения. Индивид или группы представляют свою работу всему классу и получают обратную связь для рефлексии над осуществленным анализом.

5. Обеспечение обратной связи.

Представление обучающимся обратной связи об их уровне понимания структуры и аналитических рамок предметов, задействованных в междисциплинарном содержании общего образования, а также о том, как они

используют данные и способы познания из разных предметов для создания комплексного анализа проблемы.

б. Оценка учебной деятельности обучающихся.

Обучение обучающихся регулярному проведению самооценки на протяжении всего процесса обучения, выполнения задания или осуществления анализа. Организация их оценивания самих себя относительно: применения знаний из нескольких предметов, задействованных в решении проблемы, которую они поставили перед собой; достижения результатов анализа и обобщения идей из нескольких предметов; сформированных навыков интеграции подходов из разных предметов.

Научное издание

Тагунова И.А., Долгая О.И.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО
(МЕЖПРЕДМЕТНОГО) СОДЕРЖАНИЯ
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рекомендации педагогическим работникам

101000, г. Москва, ул. Жуковского, д. 16
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»
Тел. +7(495)621-33-74
info@instrao.ru
<https://instrao.ru>

Подготовлено к изданию 30.11.2023.
Формат 60x90 1/8.
Усл. печ. л. 2,5.

ISBN 978-5-6049297-4-2