

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Aria curriculară
*MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE***

ИНФОРМАТИКА

Clasele VII-IX

**GHID
de implementare a curriculumului**

Chișinău, 2019

COORDONATORI:

- **Angela CUTASEVICI**, Secretar de Stat în domeniul educației, MECC
- **Valentin CRUDU**, dr., șef Direcție Învățământ general, MECC, coordonator al managementului curricular
- **Angela PRISĂCARU**, consultant principal, MECC, coordonator al grupului de lucru

EXPERTI-CORDONATORI:

- **Vladimir GUȚU**, dr. hab., prof. univ., USM, expert-coordonator general
- **Anatol GREMALSCHI**, dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice, expert-coordonator pe ariile curriculare *Matematică și științe și Tehnologii*

GRUPUL DE LUCRU:

- **Anatol GREMALSCHI** (coordonator), dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice
- **Dorina CHEPTĂNARU**, grad did. întâi, DRÎTS Râșcani, IPLT „Liviu Damian”, or. Râșcani
- **Gheorghe CHISTRUGA**, grad did. superior, IPLT „Mihai Eminescu”, or. Drochia
- **Irina CIOBANU**, grad did. superior, Centrul Tehnologii Informaționale și Comunicaționale în Educație
- **Sergiu CORLAT**, grad did. superior, IPLT „Orizont”, Chișinău
- **Svetlana GOLUBEV-BRÎNZA**, grad did. superior, specialist principal, metodist, DGETS, mun. Chișinău
- **Lilia MIHĂLACHE**, dr., grad did. superior, IPLT „Ion Creangă”, Chișinău
- **Grigore VASILACHE**, grad did. superior, IPLT „Mircea Eliade”, Chișinău

Traducere: Irina CIOBANU, grad did. superior, Centrul Tehnologii Informaționale și Comunicaționale în Educație

Введение

С 1985 года в учебных заведениях нашей страны началось преподавание нового предмета – Основы информатики и вычислительной техники, который впоследствии превратился в школьную дисциплину сегодняшнего дня – Информатика.

В отличие от классических школьных предметов, преподаваемых веками, которые напрямую не подвержены влиянию технологических факторов, Информатика находится под постоянным воздействием как быстрых изменений в области информационных технологий, так и постоянного расширения круга лиц, имеющего доступ к этим технологиям.

Вследствие этого, методологические основы и парадигмы разработки курсрикулума для этой школьной дисциплины требуют частых изменений, а грань между фундаментальными знаниями (теория информации, теория программируемых автоматов, алгоритмизация, программирование, математическое моделирование) и прикладными знаниями (обработка текстов, создание электронных презентаций, обработка данных в электронных таблицах, коммуникация в цифровых средах, диссеминация информации в виртуальных пространствах и т. д.) становится очень подвижной.

Ответ на основной вопрос, с которым сталкивается любая общеобразовательная система, а именно, какие компетенции должна формировать и развивать школа: фундаментальные, стратегические, или прикладные, необходимые только на ближайший день? – наиболее актуален именно в случае Информатики, поскольку информационные технологии проникают практически во все сферы общественной жизни. Ситуация еще более осложняется тем фактом, что цифровые технологии меняются каждые 3-5 лет, а ориентация школьной программы по Информатике только на формирование и развитие компетенций по использованию современных ИКТ-инструментов приведет к тому что указанные компетенции станут неактуальными за очень короткий период времени.

Куррикулум по Информатике, издание 2019 года, нацеливает рассматриваемую дисциплину на формирование именно фундаментальных цифровых компетенций, компетенций которые позволили бы учащимся и будущим выпускникам самостоятельно изучать и развивать навыки использования все новых и новых ИКТ-инструментов, которые появляются каждые 2-3 года.

В целом, структура и содержание Куррикулума по Информатике, издание 2019 года, разработана в соответствии с подходами, используемыми в большинстве стран с традициями в области изучения данного предмета в системе общего образования. Акцент в этом нормативном документе сделан на формирование и развитие компетенций, основанных на знание фундаментальных достижений в

области Информатики: алгоритмизация и программирование, математические основы Информатики, вычислительные методы, компьютерное моделирование и т. п. Вопросы, связанные с использованием цифровых инструментов (операционные системы, программные приложения для организации и обработки данных, компьютеры и сети и т. п.), рассматриваются концептуально, независимо от конкретных технологий. Такой подход, по мнению большинства специалистов в области преподавания Информатики, дает возможность самим учащимся развивать навыки самостоятельного усвоения новых ИКТ-инструментов.

В отличие от классических школьных дисциплин, в случае Информатики быстрые технологические изменения, социальное потребности и потребности бизнес-среды из промышленного сектора информационных и коммуникационных технологий требуют обеспечения большей гибкости Куррикулума. С этой целью, впервые в истории общего образования Республики Молдова, разработка Куррикулума по Информатики основывалась на двух новых принципах, уже принятых педагогическим сообществом, но еще полностью не реализованных в предыдущих учебных программах: структурирование Куррикулума по модулям и расширение возможностей каждого из учебных заведений и даже каждого из учеников самостоятельно выбирать содержание и используемые для обучения ИКТ-средства.

1. Концептуальные основы куррикулума по Информатике

1.1. Концепция Куррикулума по Информатике

Куррикулум по Информатике для гимназического образования служит основой для проектирования, организации и эффективного проведения образовательного процесса в контексте педагогики, ориентированной на формирование и развитие компетенций.

Как учителям, так и родителям важно знать суть основных понятий, используемых в указанном документе:

Ключевые/трансверсальные компетенции – ожидания общества от школьного образования и основные результаты, которые должны быть достигнуты каждым из учащихся в конце обучения. Кодекс об образовании устанавливает следующие ключевые компетенции:

- СС1. Компетенции общения на румынском языке.
- СС2. Компетенции общения на родном языке.
- СС3. Компетенции общения на иностранных языках.
- СС4. Компетенции в математике, науке и технике.
- СС5. Компетенции в цифровых технологиях.
- СС6. Компетенция научиться учиться.
- СС7. Социальные и гражданские компетенции.
- СС8. Предпринимательские компетенции и инициативность.
- СС9. Компетенции культурного самовыражения и осознания культурных ценностей.

Специфические компетенции дисциплины – интегрированная система знаний, навыков, отношений и ценностей, приобретенных, сформированных и развитых в процессе обучения, мобилизация которых позволяет идентифицировать и решать различные проблемы в разнообразных контекстах и ситуациях. Предполагается, что рассматриваемые компетенции должны быть достигнуты в конце гимназического образования.

Специфические компетенции школьной дисциплины Информатика вытекают из ключевых/трансверсальных компетенций и были сформулированы как в соответствии с Основами Национального Куррикулума, так и в соответствии с рекомендациями основных европейских документов, касающихся построения информационного общества: Информационные компетенции для 21-го века (2007), Цифровая повестка дня для Европы (2010), План действий по цифровому образованию (2018).

Куррикулум по Информатике устанавливает следующие специфические компетенции:

- CS1. Использование цифровых инструментов для оптимизации процессов обучения, демонстрируя инновационный подход и практический дух.
- CS2. Взаимодействие с членами виртуальных сообществ в учебных целях, проявляя интерес к активному обучению, исследованиям и сотрудничеству, соблюдая этику виртуальных сред.
- CS3. Продвижение в виртуальных средах собственных и коллективных разработок и результатов, демонстрируя изобретательность, командный дух и уверенность.
- CS4. Цифровая обработка текстовой, числовой, графической, аудио- и видеоинформации, проявляя интерес к активному обучению, общению и совместной работе.
- CS5. Научное восприятие роли и влияния информационных явлений на современное общество, проявляя критическое и позитивное мышление по отношению к различным областям обучения, деятельности и человеческим ценностям.
- CS6. Интуитивное применение алгоритмических методов для решения задач, связанных с цифровой обработкой информации, демонстрируя креативность и настойчивость.
- CS7. Разработка цифровых продуктов путем внедрения алгоритмов в интерактивных визуальных средах, демонстрируя уважение и заботу по отношению к участникам, ответственность за совместный успех.

На протяжении всего процесса преподавания-учения-оценивания учитель должен обеспечивать взаимосвязь дидактического подхода к обучению и развитию специфических компетенций Информатики с развитием и консолидацией ключевых компетенций. Для этого, учителю следует руководствоваться соотношениями между специфичными компетенциями школьной дисциплины Информатика и ключевыми компетенциями, изложенными в Кодексе об образовании (см. ниже-приведенную таблицу).

Таблица 1. Соотношения между специфическими компетенциями школьной дисциплины Информатика и ключевыми компетенциями

	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CC7	CC8	CC9
CS1	+	+	+		×	+		+	
CS2	+	+	+		×		+		
CS3	+	+	+		×		+	+	+
CS4					×	+		+	+
CS5				+	×	+			
CS6				+	×		+		
CS7				+	×			+	

Легенда:

- × – специфическая компетенция непосредственно способствует формированию ключевой компетенции.
- + – специфическая компетенция косвенно способствует формированию ключевой компетенции.

В целом, Куррикулум по Информатике был разработан таким образом, чтобы на каждом занятии учащийся имел возможность, с одной стороны, формировать свои компетенции, предусмотренные Кодексом об образовании, а с другой – максимально раскрывать свой интеллектуальный потенциал и творческий подход в свете интерактивной дидактической стратегии, которая должна стимулировать любопытство учащихся и вовлекать их в мотивационный процесс обучения. Чтобы полностью использовать преимущества указанного подхода, важно чтобы в процессе долгосрочного и краткосрочного дидактического проектирования преподаватель выбирал такие материалы для преподавания и такие учебно-оценочные мероприятия, которые обеспечивают не только формирование и развитие специфических компетенций в области компьютерных наук, но, через них, и развитие ключевых компетенций. При этом, преподавателям следует уделять особое внимание формированию транс- и междисциплинарных связей, руководствуясь для достижения этой цели этой цели рекомендации STEAM¹¹.

Концепция STEAM основана на обучении и развитии компетенций учащихся посредством дидактической деятельности с ярко выраженным прикладным характером, причем знания приобретаются одновременно с навыками их применения. Согласно концепции STEAM, обучение должно основываться главным образом на исследованиях, на решении проблем и на разработке проектов, которые должны иметь явно выраженный междисциплинарный характер.

Рекомендуется, чтобы подходы к обучению, основанные на концепции STEAM, разрабатывались и внедрялись не только учителем Информатики, но и всеми педагогами, которые преподают в соответствующем классе. С этой целью должны быть сформированы группы из учителей, которые определят общие темы для исследований, решения проблем и разработки проектов. Указанные темы в обязательном порядке должны охватывать несколько школьных предметов. Очевидно, что при междисциплинарном подходе к обучению, учителя, преподающие отдельные дисциплины, должны обеспечить для каждого из школьных классов синхронизацию соответствующих этапов учебной деятельности.

¹¹ STEAM – это аббревиатура от английских слов: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (Наука, Технология, Инженерия, Искусство и Математика). Учебные ресурсы, разработанные преподавателем, прикладываются к проекту.

1.2. Инновационные направления Куррикулума по Информатике

Гимназический Куррикулум по Информатике характеризуется следующими инновационными элементами:

1. Использование новой таксономии компетенций, соответствующей последним достижениям педагогических наук.
2. Включение в специфические компетенции по Информатике базовые знания из области компьютерных наук в гармоничном сочетании с прикладными средствами информационно-коммуникационных технологий.
3. Повышение степени привлекательности Куррикулума путем его структурирования по модулям и расширения компонентов по выбору, что позволит ученикам выбирать для дальнейшего изучения именно те области Информатики, которые они считают более полезными и/или более интересными для них.
4. Инвариантность Куррикулума по отношению к специфике используемых программных продуктов (операционные системы, офисные приложения, программы обработки графики, аудио и видео, среды разработки компьютерного программного обеспечения и т.д.).
5. Исключение тематики, связанной с разработкой алгоритмов в текстовых средах программирования.
6. Включение в учебную программу изучения образцов цифрового оборудования последних поколений (переносные компьютеры, планшеты, смартфоны, интерактивные школьные доски).
7. Исключена зависимость от программных продуктов одного и того же производителя, что дает возможность изучения учениками всего разнообразия операционных систем и прикладных программ общего назначения.
8. В соответствии с принципом «от простого к сложному», изменен порядок изучения средств обработки информации: презентации, текстовые документы, электронные таблицы.
9. Переосмысление процессов изучения алгоритмов и методов алгоритмизации путем исключения программирования в текстовых средах и введения элементов программирования в графически-интерактивных средах программирования.
10. Повышение доступности и привлекательности тем из алгоритмики и программирования алгоритмов путем использование в учебном процессе обучающих программ типа Logo, Scratch, Robo и т.п.
11. Упрощение Куррикулума путем исключения нерелевантных тем с ярко выраженным теоретическим характером, которые еще не доступны для учащихся соответствующего возраста.

12. Расширение компонентов, связанных с электронными услугами и компьютерным обучением.
13. Расширение тематики, связанной с соблюдением правил техники безопасности, эргономики и этики при использовании информационно-коммуникационных технологий.
14. Внедрение концепции STEAM.

Безусловно, внедрение инновационных подходов, перечисленных выше, требует от учителей Информатики обновление парадигм разработки долгосрочных и краткосрочных учебных проектов, переосмысление форм планирования и реализации всего комплекса дидактических мероприятий.

2. Куррикулум по Информатике и дидактическое проектирование

2.1. Куррикулум по Информатике как основа для долгосрочного дидактического проектирования

В контексте Куррикулума для гимназического образования, центральной концепцией дидактического проектирования по Информатике является персонализированный дидактический проект.

Персонализированный дидактический проект реализует право учителя принимать решения относительно тех обучающих действий, которые он считает оптимальными для обеспечения качества образовательного процесса в классе. В то же время, благодаря персонализированному дидактическому проекту, учитель получает возможность самостоятельно подбирать для каждого ученика индивидуализированный дидактический подход, исходя из его особенностей и конкретных условий учебного заведения.

Дидактическое проектирование требует от учителя заблаговременного обдумывания планируемых действий и событий в классе, предварительной конфигурации преподавания, обучения и оценивания, разделяя их на два взаимосвязанных уровня: долгосрочный и поурочный.

Как известно, в общеобразовательном учреждении документами поэтапного дидактического проектирования, разрабатываемые преподавателем и утвержденными в установленном порядке, являются:

- *На уровне долгосрочного проектирования:* проект администрирования дисциплины (годовой, полугодовой); проекты единиц обучения;
- *На уровне краткосрочного проектирования:* проекты уроков или других организационных мероприятий, например, экскурсии на предприятиях с ИКТ-профилем.

Документы поэтапного дидактического проектирования являются административными документами. В них Куррикулум (школьная программа) внедряется индивидуализировано, с учетом конкретных условий учебного процесса в классе, в контексте конкретного распределения методологических, временных и материальных ресурсов, которые учитель считает оптимальными для соответствующего этапа.

Таким образом, Куррикулум по Информатике является основным нормативным документом для персонализированного проектирования дидактической деятельности в классе.

В этом смысле, учитель должен интерпретировать учебные программы каждого из классов с учетом взаимосвязи элементов, представленных на рисунке 1.

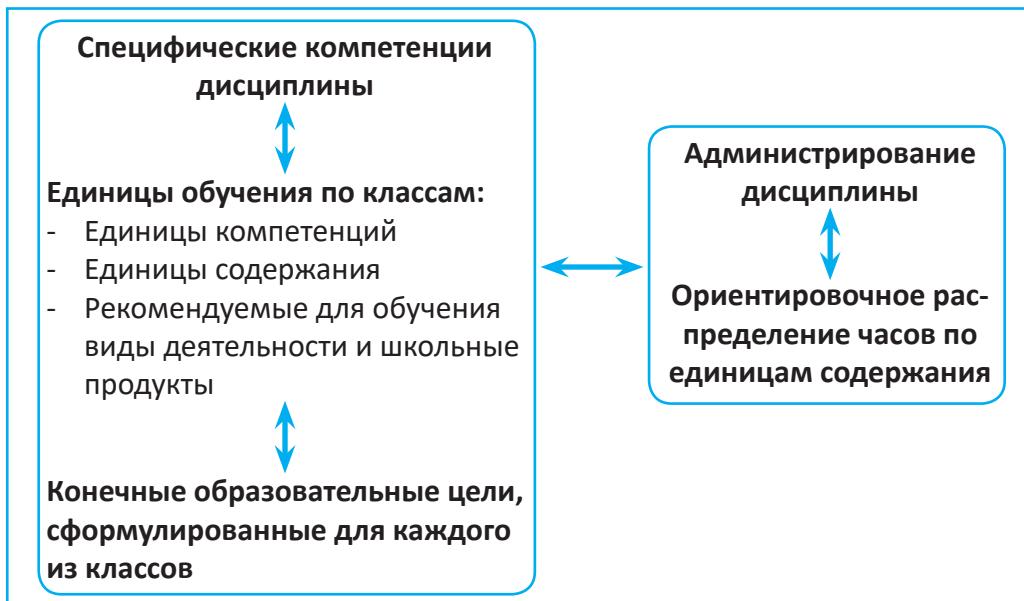


Рисунок 1. Взаимодействие элементов, направляющих дидактическое проектирование

Долгосрочное проектирование выполняется исходя из специфических компетенций, общих для всего гимназического курса по Информатике.

Годовой дидактический проект предмета разрабатывается в соответствии с данными из раздела “Администрирование дисциплины” и с учетом ориентированного распределения часов по единицам обучения.

Системы единиц компетенций, предусмотренные для каждой из единиц обучения, предназначены для возможного суммативного оценивания в конце соответствующей единицы обучения и выборочно – для текущего, формирующего оценивания. Именно системы единиц компетенций направляют дидактическое проектирование единиц обучения и краткосрочное дидактическое проектирование.

Единицы компетенций, приведенные в конце учебной программы каждого из классов, предназначены для возможного годового оценивания. Указанные единицы компетентностей являются основой для разработки инструментариев оценивания.

Единицы содержания являются информационными средствами, с помощью которых обеспечивается достижение систем компетенций, установленных для соответствующей единицы обучения. Одновременно, должны учитываться и необходимость достижения специфических компетенций дисциплины, а также трансверсальных/трансдисциплинарных компетенций.

Единицы содержания включают в себя списки специфических для Информатики терминов: слова/фразы, которые, при усвоении соответствующей единицы обучения, которые должны войти в активный словарный запас учащегося.

Виды деятельности, рекомендуемые для обучения и оценивания, представляют собой открытые списки важных для установления контекстов единиц компетенций, предназначенных для обучения/развития и оценивания в рамках соответствующей единицы обучения.

При разработке и проведения уроков преподавателю предоставлена свобода в использовании и даже в дополнении указанного списка, но одновременно на него возлагается и ответственность за его соответствие специфике единиц обучения, составу конкретного класса, имеющихся ресурсов и т. п.

2.2. Долгосрочное дидактическое проектирование

Посредством долгосрочного дидактического проектирования, ресурсы, учебные часы, виды учебной деятельности и т.п. распределяются в соответствии со спецификой компетенций, которых необходимо формировать и развивать у учащихся в рамках Информатики. Долгосрочный дидактический проект обеспечивает целостное представление учебного процесса, в котором учитель и ученики будут вовлечены на протяжении длительного периода, позволяя тем самым разумно распределять временные ресурсы.

Прежде чем приступить к долгосрочному дидактическому проектированию, учитель, по согласованию с учениками и их родителями, должен определить какой из модулей по выбору будет изучаться в текущем году. Для того чтобы правильно ориентировать учеников и родителей в выборе одного из модулей, предлагаемых в Куррикулуме по Информатике, учитель должен предварительно собрать, систематизировать и анализировать сведения, касающихся:

- предпочтения учеников и родителей, используя для этой цели опросники, желательно электронные;
- наличия в школе требуемых цифровых ресурсов (количество учеников за компьютером во время практических уроков Информатики, количество часов, которые ученик может работать за компьютером вне уроков, скорость Интернет-соединений, доступность прикладных программ общего назначения, обеспеченность специализированными программными продуктами и т. п.);
- наличия традиционных и цифровых учебных материалов (учебников, образовательных программных продуктов, автоматизированных систем тестирования, веб-сервисов и т. п.);
- обеспечения доступа каждого из учеников к цифровым ресурсам, необходимых для изучения в полном объеме выбранного модуля.

Если в процессе выбора модуля, мнения учеников разделяются примерно в равных пропорциях, учитель может проводить одновременное обучение по двум модулям по выбору, используя при этом технологии обучения, основанные на индивидуальной и групповой учебной деятельности.

С целью оказания помощи учителям в разработке долгосрочных учебных проектов, в главе «Администрирование дисциплины» Куррикулума по Информатике содержится рекомендуемое распределение часов по модулям. Будучи гибким, Куррикулум по Информатике предоставляет учителю определенную свободу в распределении учебных часов по модулям, однако уменьшение числа часов, выделенных для обязательных модулей, недопустимо.

После установления конкретного числа учебных часов, выделенных для каждого из модулей, учитель должен распределить соответствующие учебные часы по единицам обучения, руководствуясь при этом необходимостью обеспечения эффективности образовательного процесса.

При распределении учебных часов по учебным единицам, учитель должен учитывать следующие факторы:

- начальный уровень подготовки учеников к изучению соответствующего материала;
- степень сложности материала, планируемого для изучения в каждой из единиц обучения;
- степень сложности практических заданий, которые ученики должны выполнить на компьютере;
- доля текущего и итогового оценивания в предполагаемой обучающей деятельности.

После распределения учебных часов, учитель должен тщательно выбирать технологии обучения, используя для этого все разнообразие дидактических методов, подробно описанных в курсах общей и специальной дидактики и, в нашем случае, в курсе „Дидактика Информатики”.

В качестве примера, в Приложении 1 представлен долгосрочный дидактический проект для 7-го класса, разработанный на основе Куррикулума по Информатике, издание 2019 года.

В целом, долгосрочное дидактическое проектирование должно выполняться в рамках комплексного подхода, обеспечивающего взаимосвязь между единицами компетенций, тематическим содержанием, обучающими мероприятиями и школьными продуктами. Учебная нагрузка обучаемого должна быть равномерно распределена по семестрам и неделям учебного года в соответствии с Куррикулумом.

В процессе долгосрочного дидактического проектирования особое внимание следует уделять формированию и постепенному развитию специфических компетенций Информатики, обеспечивая логическую преемственность единиц содержания.

2.3. Краткосрочное дидактическое проектирование

Краткосрочный дидактический проект представляет собой хорошо обдуманную и персонализированную схему урока, которая содержит:

- то, чего преподаватель стремится достичь – цели урока;
- элементы, необходимые для достижения целей урока – содержание и стратегии обучения (формы, методы, процессы, средства обучения);
- инструменты для измерения эффективности обучения – стратегии оценивания.

В литературе по специальности приведены разнообразные модели проектов уроков, однако все они имеют примерно одинаковую структуру. Преподаватель имеет право выбрать ту модель, которую он считает наиболее подходящей и эффективной для каждого из планируемых уроков.

Независимо от используемой модели, основываясь на опыте пилотного внедрения Куррикулума по Информатике, выпуск 2015 г., рекомендуется, чтобы проект урока включал следующие разделы:

Общие данные. Календарная дата, класс, дисциплина.

Тема урока. Тему урока следует взять из долгосрочного дидактического проекта.

Тип урока. Укажите соответствующий тип урока исходя из необходимости формирования и развития компетенций:

- приобретение знаний;
- понимание знаний;
- применение знаний;
- анализ и обобщение знаний;
- оценка знаний;
- смешанный.

Единицы компетенций. В соответствии с Куррикулумом, устанавливаются приоритетные для данного урока единицы компетенций, которые планируется формировать или развивать.

Цели урока. В зависимости от конкретной ситуации, исходя из единиц компетенций, установленных для данного урока, формулируются 4-6 целей урока. Цели урока должны покрывать следующие области:

- когнитивная область (усвоение знаний, формирование интеллектуальных способностей);
- аффективная область (формирование убеждений, чувств, отношений);
- психомоторная область (выполнение операций по обработке информации, тренировка моторики, формирование практических навыков).

Выбор глаголов действия выполняется в соответствии с рекомендациями Куррикулума по Информатике: таксономий Блума-Андерсона (*Bloom-Anderson*) и

Блума-Кратволя (*Bloom-Krathwohl*) для когнитивной области; таксономии Кратволя (*Krathwohl*) для аффективной области; таксономий Дейва (*Dave*) и Симпсона (*Simpson*) для психомоторной области. Соответствующие таксономии можно найти в литературе по специальности.

При формулировании целей урока следует учитывать необходимость формирования и развития установок и ценностей, характерных для Информатики, которые явным образом указаны в специфических компетенциях дисциплины.

Стратегии обучения. Этот раздел должен содержать:

- организационные формы (фронтальная, индивидуальная, групповая);
- методы, процедуры и методики обучения (как классические, так и современные, основанные на широкомасштабном использовании компьютерных средств обучения);
- учебные ресурсы (демонстрационные, индивидуальные, раздаваемые ученикам)².

Стратегии оценивания. Этот раздел должен включать:

- тип оценивания;
- инструменты для оценивания, оцениваемые продукты, критерии оценивания;
- процедуры само оценивания/взаимного оценивания.

При разработке этого раздела следует учитывать, что стратегии оценивания могут быть:

- **инструментальными** – оценивание осуществляется в специально созданных условиях, которые включают разработку и применение инструментов оценивания, построенных на основе продуктов (тестирование, сопровождающее матрицей спецификаций и шкалой проверки/верификации/оценивания; устное, письменное, практическое или комбинированное тестирование и т.п.);
- **неинструментальными** – оценивание осуществляется в обычных условиях на основе наблюдений за учебной деятельностью учащихся и немедленным обратным получением данных, без использования инструментов оценивания. Указанные стратегии предназначены для повышения осведомленности партнеров, участвующих в процессе обучения (преподавателей и учеников) об учебных достижениях учащихся, о прогрессе в формировании компетенций, о трудностях с которыми сталкивается каждый из учащихся, о путях преодоления выявленных трудностей и повышении эффективности учебного процесса.

² STEAM – это аббревиатура от английских слов: *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (Наука, Технология, Инженерия, Искусство и Математика).

Библиография. В этот раздел следует включать только те источники, которые доступны для учащихся именно данного учебного заведения. Особое внимание следует уделять онлайн-ресурсам, которые должны соответствовать правилам цифровой этики и требованиям цифровой безопасности.

Дидактический сценарий. Проект урока может быть реализован как на основе пошаговых указаний, выбранных в соответствии с типом урока, так и на основе этапов из модели урока “Вызов – Осмысление – Рефлексия – Расширение”.

Степень детализации сценария урока устанавливается по согласованию с руководством учебного заведения исходя из квалификации преподавателя (наличие или отсутствие дидактической степени) и результатов его предыдущей профессиональной деятельности.

В зависимости от выбранной модели проекта и его степени детализации возможно использование различных вариантов организации дидактического сценария: текстового или табличного. Как текстовая, так и табличная версии сценариев должны содержать явную информацию о действиях учителя и учеников на каждом из этапов урока, ожидаемые от учеников школьные продукты и критерии их оценивания.

В качестве примера, в Приложении 2 представлен краткосрочный дидактический проект для 7-го класса, разработанный на основе Куррикулума по информатике, издание 2019 года.

3. Куррикулум по Информатике и методологические основы учебного процесса

3.1. Логика и принципы разработки дидактических стратегий

Типология и специфика дидактических стратегий. Стратегия обучения – это термин, объединяющий задачи и учебные ситуации, представляя собой целостную систему образовательных ресурсов, методов и процедур, направленных на формирование и развитие определенных компетенций. Дидактическая стратегия занимает центральное место в учебной деятельности, потому что проектирование и организация урока осуществляются в соответствии со стратегическими решениями учителя. Она задумана как сложный дидактический сценарий, в котором участвуют субъекты преподавания/обучения, условия осуществления и соответствующие методы. Таким образом, стратегия устанавливает оптимальный методический маршрут для решения конкретной ситуации преподавания/обучения. В этом смысле, стратегическое проектирование может предотвратить ошибки, риски и нежелательные события в учебной деятельности.

В качестве составляющих элементов, методы преподавания/обучения должны соответствовать выбранной стратегии. Однако, стратегию не следует путать с методом или дидактической методологией, поскольку последние направлены только на деятельность по обучению-учению-оцениванию, в то время как дидактическая стратегия нацелена на процесс обучения в целом.

Основными компонентами стратегии обучения являются:

- система форм организации и ведения образовательной деятельности;
- методологическая система (методы и процедуры обучения);
- система образовательных ресурсов (используемые ресурсы);
- система операционных целей / единиц компетенций (для урока / для единицы обучения).

Среди наиболее важных стратегий преподавания, применяемых в процессе изучения Информатики, отметим:

- индуктивные стратегии (дидактический подход от частного к общему);
- дедуктивные стратегии (дидактический подход от общего к частному);
- аналоговые стратегии (обучение на основе моделей);
- смешанные стратегии (индуктивно-дедуктивные и дедуктивно-индуктивные);
- алгоритмические стратегии (демонстрационные, интуитивно понятные, структурированные, упорядоченные);

- эвристические стратегии (получение знаний своими силами – проблематизация, экспериментирование, анализ, синтез).

Наиболее часто специалисты в области преподавания Информатики используют алгоритмические, смешанные и аналоговые стратегии, комбинируя их с элементами самоуправления и самостоятельности, с упором на полу-управляемое преподавание – обучение. Для того чтобы ученики достигли успехов в области Информатики, рекомендуется использование эвристических стратегий обучения, с их ориентацией на управляемое самообучение.

Дидактические стратегии реализуются с помощью информативных и активно-партиципативных методов обучения и учения, методов самостоятельного изучения, проверки и самооценивания.

Принципы разработки дидактических стратегий. Технологические достижения Информатики ведут к сложным изменениям всех процессов, характерных для человеческой деятельности. В частности, они влияют и на сферу образования. Модели и процессы трансформируются, появляются новые и новые знания, предыдущие знания становятся менее актуальными. Снижается возрастной предел, с которого начинается изучение и использование цифровых технологий.

В результате модернизации структуры учебных процессов, Куррикулума, моделей и форм обучения, следует модернизировать и алгоритмы разработки дидактических стратегий, особенно в случае школьной Информатики. В частности, дидактические стратегии по Информатике должны учитывать специфику модульного обучения, обеспечивать интеграцию Информатики с другими дисциплинами из области точных и гуманитарных наук (STEM/STEAM).

Поэтому стратегии обучения следует разрабатывать в соответствии со следующими принципами:

Актуальность. Стратегии обучения должны быть основаны на последних достижениях в области Информатики и смежных науках, сосредоточены на новейших инструментах и информационных технологиях, адаптируя при этом элементы новизны к конкретным возрастным особенностям учащихся.

Модульность. Стратегии обучения должны быть сгруппированы в соответствии со структурой учебных модулей, определяя деятельность по обучению и оцениванию в соответствии с конкретным содержанием каждого из модулей. В частности, для модулей, ориентированных на формирование навыков по разработке компьютерных программ или по программированию цифровых устройств, главным образом должны использоваться алгоритмические и эвристические стратегии. При изучении «технологических» модулей, следует использовать аналоговые стратегии. Индуктивные и дедуктивные стратегии должны использоваться при изучении всех модулей по выбору.

Междисциплинарность/трансдисциплинарность. Для стратегий, предназначенные для усвоения определенных тем, будут заранее определены их связи с

дисциплинами STEM/STEAM, а цели конкретных обучающих действий должны быть согласованы с куррикулярными требованиями для соответствующих школьных дисциплин. Примеры: использование бинарного поиска для решения алгебраических уравнений; программирование роботизированных устройств для выполнения повторяющихся действий.

Гибкость. Разработанные стратегии должны быть адаптированы к специфическим условиям учебного процесса и индивидуальным особенностям обучаемых учеников, таким как:

- психолого-педагогический контекст;
- личностный контекст, как учеников, так и учителей;
- цифровая инфраструктура учебного заведения;
- стиль преподавания и т.п.

3.2. Дидактические стратегии формирования специфических компетенций по Информатике

Методические рекомендации и способы разработки стратегий обучения. Основными компонентами, определяющими дидактическую стратегию являются:

- формы образовательной деятельности;
- методы обучения, используемые в образовательной деятельности;
- средства, используемые учителем/учениками во время занятий;
- цели, преследуемые учителем/учениками.

Следовательно, для разработки стратегии обучения необходимо выбрать соответствующие формы, методы, средства и цели, а также обеспечить их взаимную согласованность на всем протяжении реализации разрабатываемой стратегии.

Формы дидактической деятельности. Формы дидактической деятельности классифицируются по различным критериям, основными из которых являются:

- продолжительность деятельности: учебный год, семестр, учебная единица, урок, момент урока;
- целевая группа: класс, группа из нескольких учеников, отдельный ученик;
- способ организации:
 - а) формальный (с систематическим, однородным, запрограммированным, дозированным информационным потоком информации, сопровождаемый непрерывным и систематическим формирующим оцениванием для достижения образовательных целей и психического развития учеников);
 - б) неформальный (школьные и внеклассные мероприятия, в которых образовательные мероприятия структурированы, организованы и институционализированы вне традиционной системы обучения, будучи разнообразными, гибкими, создавая возможности для удовлетворения конкретных интересов, развития индивидуальных способностей каждого из учащихся);

с) информальный (поток информации является случайным, неорганизованным, ненаправленным, несистематическим; полученные знания или навыки являются случайными, ненамеренно приобретенными в результате повседневной деятельности).

Таким образом, форма дидактической деятельности устанавливает временную, пространственную и организационную структуру, в которой интегрированы методы, используемые для обучения, и средства обучения, используемые во время дидактической деятельности.

Методы обучения. Методы обучения – это способы, с помощью которых учащиеся, направляемые педагогами, приобретают знания и навыки, развивают общие интеллектуальные и специфические способности.

Метод представляет собой совокупность умственных и практических операций, посредством которых учащийся, с помощью учителя или самостоятельно, раскрывает суть событий, процессов и явлений. В широком смысле, метод является рационализированной практикой, обобщением, подтвержденным текущим опытом или психолого-педагогическим экспериментом, который служит для преобразования и улучшения человеческой природы.

Основными функциями методов обучения являются:

- когнитивная – управление знаниями с целью получения новых знаний;
- нормативная – способ обучения-учения;
- мотивационная – стимулирование интереса к обучению;
- формативно-воспитательно-компенсаторная – упражнения, тренировки и развитие психических процессов.

Основными методами обучения являются дидактическое изложение и беседа, демонстрация, наблюдение, работа с учебником, упражнение, алгоритмизация, дидактическое моделирование, проблемное обучение, программируемое обучение, тематическое исследование, имитация, обучение через открытие, исследовательский проект. Большинство методов хорошо известны и описаны в литературе по специальности. Ниже мы остановимся на описании только тех методов, которые рекомендуется применять более часто при внедрении в учебном процессе, ориентированном на компетенции Куррикулума по Информатике.

Проблемное обучение. Этот метод называется также обучением путем решения задач. Рабочее определение рассматриваемого метода: дидактический метод, заключающийся в том, что он ставит перед учеником некоторые сознательно созданные проблемные ситуации, разрешая которые, за счет собственных усилий, ученик узнает что-то новое.

В соответствии с литературой по специальности, проблемными ситуациями, которые могут быть предложены ученикам на уроках Информатики, являются те, в которых:

- существует несоответствие между предыдущими знаниями ученика и теми, которые ему необходимы для решения новой ситуации;
- ученик должен выбирать из цепочки или системы знаний, даже неполных, только те, которые необходимы для решения конкретной ситуации, пополняя тем самым недостающие знания;
- ученик сталкивается с противоречием между теоретически возможным способом решения и трудностью его применения на практике;
- ученик должен выявить динамику движения в системе изначально кажущейся статичной;
- ученик должен применять в новых условиях ранее усвоенные знания.

Необходимость применения указанного метода легко доказать, учитывая его многочисленные преимущества, которые подходят для современного учебного процесса: метод благоприятствует формирующему аспекту образования путем эффективного и поддерживаемого участия ученика, развития его интереса к познанию; метод повышает применимость информации, усвоенной учеником для решения практических задач, с которыми он сталкивается в реальной жизни; метод создает для ученика отличную возможность применения усвоенных знаний для решения новых задач.

Пример внедрения проблемного обучения представлен в Приложении 3.

Проектное обучение. Проектное обучение – это метод обучения и оценивания, который позволяет ученикам приобретать основные знания и практические навыки, необходимые для успешной карьеры. Если мы действительно сосредоточены на достижении основных образовательных целей 21-го века, то этот метод должен быть в центре внимания.

Тщательное и глубокое обучение методом проекта организуется на основе открытого вопроса или ситуации. Таким образом, ученики сосредотачиваются на углубленном изучении важных тем, на дебатах, вопросах и/или на решении учебных проблем.

Метод мобилизует учащихся на усвоение теоретических знаний и на приобретение специфических компетенций. Типичное обучение на основе метода проектов (и большинство занятий) начинается с представления ученикам знаний и концепций, а по мере их усвоения, создаются возможности для их практического применения. Реализация проекта начинается с представления конечной цели, для достижения которой ученикам требуются новые, конкретные знания и концепции, что создает предпосылки для обучения.

Основными преимуществами проектного обучения являются:

1. Учащиеся решают не абстрактные, а реальные задачи из окружающего их мира; по возможности, они сами выбирают или определяют существенные для них проблемы.

2. Занимаясь учебно-исследовательской деятельностью, учащиеся развивают навыки планирования, критическое мышление, навыки идентификации и решения проблем.
3. Специфические знания лучше усваиваются, а специфические умения лучше формируются именно в контексте выполнения конкретных работ из проектных заданий.
4. Метод облегчает формирование и развитие навыков межличностного общения, совместной работы в коллективе.
5. Метод позволяет ученикам усовершенствовать на практике навыки, необходимые для профессионального и карьерного роста (планирование времени и ресурсов, воспитание чувства личной ответственности и т.п.).
6. Метод напрямую ориентирован на достижение куррикулярных целей обучения, явно указанных в постановке задачи на выполнении проекта.
7. Метод включает и деятельность учеников по рефлексии относительно критического анализа, полученного в рамках проекта, опыта и соотнесения полученного опыта с конкретными стандартами обучения.
8. Проекты завершаются презентациями или школьными продуктами, подтверждающими выполнение учебных задач.

Пример внедрения проектного обучения представлен в Приложении 4.

Обучение на основе тематического исследования. Этот метод состоит в столкновении ученика с реальной жизненной ситуацией, посредством которой наблюдение, сбор данных, их интерпретация, выявление и понимание причинно-следственных связей ведут к приобретению знаний. Метод включает следующие этапы:

1. Выбор темы исследования и выделение ее основных, значимых элементов.
2. Формулировка целей исследования, которые должны быть установлены исходя из проблемной ситуации.
3. Сбор информации в связи с исследуемой темой.
4. Систематизирование и анализ собранного материала, прибегая при этом к разнообразным методам, в том числе и статистическим.
5. Анализ и обсуждение собранных данных, которые могут происходить в различных организационных форматах.
6. Формулировка выводов и их осмысление: анализ ситуации и проверяемых гипотез, применяемых в исследовании методов, значимость полученных выводов.

В целом, тематическое исследование представляет собой составной метод, включающий в себя целый набор других методов, без которых исследование не

может быть выполненным. Для тематических исследований в Информатике, особенно в случае, когда ученики выполняют их в первый раз, желательно чтобы этапы 1 и 2 выполнялись учителем, а следующие – учениками, но при существенной помощи учителя.

Пример обучения на основе тематического исследования приведен в Приложении 5.

Средства обучения. Средства обучения представляют собой набор ресурсов (предметы, инструменты, продукты, устройства, оборудование и технические системы), которые поддерживают и облегчают учебные и оценочные мероприятия в процессе преподавания и учения.

Классификация образовательных ресурсов производится в соответствии с запрашиваемым анализатором, а также характером соответствующих ресурсов. Таким образом, ресурсы можно классифицировать на:

- визуальные ресурсы: тексты, презентации, изображения и устройства их отображения;
- аудио-ресурсы: звукозаписи и устройства для их создания и воспроизведения;
- аудиовизуальные ресурсы: видеозаписи со звуковым сопровождением и устройства для их создания и воспроизведения.

Для учебной деятельности по дисциплине Информатика, материальным воплощением учебных ресурсов являются цифровые устройства для обработки информации и специализированное периферийное оборудование, но не исключается и использование традиционных средств обучения, таких как карточки, таблицы, физические модели, регистраторы, видеокамеры и т. д.

Правильное, сбалансированное использование средств обучения, позволяет обеспечить соблюдение следующих требований, предъявляемых к учебному процессу:

Гибкость – возможность выбора из множества доступных ресурсов и устройств, которые являются наиболее подходящими для конкретной на данный момент учебной деятельности.

Универсальность – возможность кодировать передаваемые сообщения в разных формах, с тем, чтобы одновременно задействовать несколько систем приема информации.

Параллельность – возможность одновременного использования одного и того же ресурса для нескольких учебных целей или несколькими пользователями.

Специфика дисциплины Информатика требует массового использования компьютера в качестве средства обучения. Являясь универсальным инструментом, компьютер, в зависимости от подключенных к нему периферийных устройств, от набора доступных электронных образовательных ресурсов и программных

приложений, может заменить все традиционные технические средства обучения. Доступ к информационным ресурсам Интернета существенным образом расширяет возможности использования компьютера в образовательных целях.

При этом необходимо учесть, что среда обучения, пусть даже цифровая, сама по себе не обучает, а является лишь одним из многочисленных компонентов сложной системы, состоящей из форм, методов, средств и ресурсов, предназначенных для обучения, которые дополняют друг друга и которые должны быть интегрированы преподавателем в эффективную стратегию обучения и самообучения.

3.3. Стратегии и инструменты для оценивания результатов обучения

Оценивание компетенций. Процесс оценивания подлежит постоянной модернизации. Причинами для этого являются: непрерывная интеграция цифровых технологий в образовательные процессы, разработка и внедрение новых образовательных стратегий, внесение изменений в национальные и международные нормативные акты. Поскольку новый Куррикулум внедряет методы оценивания, основанные на анализе школьных продуктов, оценивание теряет свой особый статус и становится неотъемлемой частью процесса обучения. Элементы оценивания присутствуют во всех дидактических мероприятиях, которые проводятся в классе, а иногда, благодаря новым образовательным моделям, и за его пределами. Таким образом, оцениванию присваивается новая роль в выработке на основе точных, заранее установленных критериев, оценочных суждений о том, что и как ученик усвоил. Поэтому модели оценивания должны быть адаптированы к стратегиям обучения, используемыми учителем.

Модели оценивания, предлагаемые в Куррикулуме, используют «критериальный» принцип оценки, то есть они предоставляют функциональную информацию; мобилизуют учеников для достижения общих целей обучения и для создания школьных продуктов; предлагают на каждом этапе обучения указания по улучшению обратной связи. Используемые в Куррикулуме модели оценивания имеют «корректирующий» характер, что позволяет ученику улучшать на основе полученных отзывов создаваемый им школьный продукт.

Направленность образовательного процесса на формирование школьных компетенций потребовало внедрение нового принципа оценивания: «осознанное» или «формирующее» оценивание, основанное на когнитивной психологии и на интеграции оценивания в учебный процесс. В соответствии с этим принципом, оценивание находится между *обучением* как набором процессов, посредством которых ученик приобретает и применяет знания, и *обучением учиться* как процесса приобретения «знаний о самопознании». Формирующее оценивание соответствует

ет доминирующему в настоящее время педагогическому подходу, основанном на активном участии и автономии ученика, на предоставлении ему четких ориентиров для улучшения собственной учебы, исходя из его собственных трудностей и возможных пробелов в усвоенном им материале.

В заключении, современное оценивание:

- имеет формирующий характер и основано на четко определенных критериях (стандартах);
- органично вписывается в деятельность по обучению и разработке школьных продуктов, адаптируя процесс обучения к индивидуальным особенностям каждого из учеников.

Типы оценивания. Существует несколько критериев для определения типологии оценивания. Наиболее часто используемыми критериями являются цели и частота оценивания. В зависимости от указанных критериев, различаются следующие типы оценивания:

Первичное оценивание, которое устанавливает стартовый уровень подготовки учащегося перед определенным этапом обучения: в начале учебного года, семестра, учебной единицы и т.п., а также данные, которые необходимы для адаптации стратегии обучения к начальному уровню подготовки учащихся. Для первичного оценивания рекомендуется использовать компьютерное тестирование с помощью локальных или онлайн-тестов, без выставления оценок.

Непрерывное (формирующее, формативное) оценивание, которое состоит в текущем контроле и оцениванию знаний, умений и навыков. Переход к следующему этапу обучения осуществляется только после получения положительных результатов текущего оценивания. При необходимости, на основе результатов непрерывного оценивания, принимаются меры по улучшению процесса обучения и оказания дополнительной помощи определенным ученикам. Дополнительная помощь может быть оказана индивидуально или в составе малых групп учеников. Непрерывное оценивание выполняется с помощью устных интервью, решения упражнений и задач на компьютере, наблюдением за процессом выполнения учениками каждого из ключевых этапов учебных проектов.

Суммативное (итоговое) оценивание осуществляется на различных учебных этапах (по окончании модуля, семестра, учебного года и т. д.) с помощью всеобъемлющих заданий, охватывающих всю рассматриваемую тематическую область. В конце учебного модуля можно использовать онлайн или локальное тестирование. Для организации семестровых работ следует руководствоваться методикой, приведенной в нормативных документах Министерства. Организация общенационального тестирования (бакалавриат по Информатике) осуществляется в соответствии с программой экзамена по дисциплине, а форма организации тестирования устанавливается нормативными документами Министерства. Безусловно,

подготовка учеников к бакалавриату должна осуществляться в соответствии с программой экзамена по дисциплине Информатика, утвержденной Министерством. Естественно, указанная программа не включает тематику модулей по выбору, методику суммарного оценивания по которым остается на усмотрение каждого из преподавателей. В общем случае, в случае модулей по выбору, методика суммарного оценивания должна основываться на школьных продуктах, созданных учениками: презентации, текстовые документы, компьютерные модели в виде электронных таблиц, компьютерные программы, цифровые мультимедийные представления, Веб-страницы, отчеты о проведенных исследованиях, разработанные проекты и т.п.

Динамика результатов оценивания, полученных за определенный период времени (периода обучения), служит основой для определения прогресса учащихся в формировании и развитии специфических компетенций, предусмотренных для рассматриваемого периода в соответствующих календарных планах.

Методы оценивания. Метод оценивания – это способ, при помощи которого учитель дает учащимся возможность продемонстрировать уровень приобретенных ими знаний и навыков. Уровень специфических компетенций, приобретённых учениками оценивается с помощью различных инструментов, которые необходимо выбирать исходя из цели оценивания. В случае школьной дисциплины «Информатика», рекомендуемые методы оценивания включают:

Традиционные методы оценивания, используемые в течение длительного времени в школьном образовании. Наиболее распространенными из них являются: устная проверка, письменная проверка, тесты, практические работы. Как правило, в случае Информатики, оценивание с помощью тестов, а также путем выполнения практических работ, должно осуществляться на компьютерах.

Устная проверка проводится на основе беседы, в течение которой учитель определяет усвоенные учениками знания. Беседа может быть индивидуальной, фронтальной или комбинированной. Основным преимуществом устной проверки является получение немедленной обратной связи. Метод также способствует развитию у учеников навыков выражения. Недостатком метода является зависимость результатов проверки от множества случайных факторов, которые могут влиять на ответы ученика: эмоциональное состояние учителя/ученика, неодинаковая степень сложности вопросов, психическое состояние или особенности характера оцениваемых. В случае школьной дисциплины Информатика, указанный метод рекомендуется использовать только в качестве вспомогательного инструмента с целью корректировки текущей учебной деятельности в соответствии с результатами обучаемых. Например, вопрос о количестве информации, а также последующее обсуждение с учениками единицы измерения количества информации, помогут им избежать блокирующие ситуации при решении упражнений и задач, в

которых требуется вычисление количества информации в текстовых документах.

Письменное оценивание состоит в выполнении контрольных работ, мини-эссе, тезисов, тестов национальных экзаменов. В рамках рассматриваемого типа оценивания, прямой контакт ученика с проверяющим исчезает, а в некоторых случаях оценивание является даже внешним, что позволяет уменьшить влияние большинства субъективных факторов. Преимущества метода: возможность проверки относительно за короткий промежуток времени большого числа учеников, проверка работ и выставление баллов в соответствии с заранее установленными критериями (шкала, схема начисления баллов), создание благоприятных условий для учеников, имеющими трудности при устном выражении и т.п. В случае школьной дисциплины Информатика, письменное оценивание с помощью бумажных носителей допускается только в случае отсутствия достаточного числа компьютеров.

Выполнение практических заданий/работ. Рассматриваемый метод оценивания направлен на проверку функциональности полученных учеником знаний, полноты их усвоения, интериоризации и екстериоризации. В случае школьной дисциплины Информатика, указанный метод состоит в решение учеником специально подобранных или составленных преподавателем задач с последующим внедрением полученных решений в цифровых средах. При текущей учебной деятельности, оценивание выполняется путем проверки предлагаемых учеником решений, а на заключительном этапе – путем анализа объяснений и интерпретаций результатов, представленных учеником.

Очевидно, при применении традиционных методов оценивания необходимо обеспечить баланс между устными, письменными и практическими методами оценивания.

Методы формирующего оценивания обеспечивают индивидуализацию обучения, ориентированы на ученика и на создание оптимальных условий для его развития. Рассматриваемые методы следует интегрировать в среднесрочный (1-2 недели) или долгосрочный (до одного семестра) учебный процесс и использовать для получения информации, предназначенной для промежуточного или конечного оценивания результатов, достигнутых учеником или группой учеников. В последние годы указанные методы перешли из категории дополнительных в категорию основных методов оценивания и стали важной частью всего процесса оценивания. В случае школьной дисциплины Информатика, наиболее рекомендуемыми методами формирующего оценивания являются: реферат, тематическое исследование, проекты, портфолио, самооценение.

Формирующие методы подвержены повышенному риску «повторного использования» учениками продуктов, ранее созданных другими лицами, что рождает такое явление, как плагиат. Чтобы предотвратить появление плагиата, учителю следует осуществлять целый ряд мероприятий, от дискуссий по цифровой этике и

авторскому праву до использования передовых методов и средств для поиска информации, идентификации источников, откуда «займствованы» материалы, представленные учениками, применяя для этого современные компьютерные программы, предназначенные для автоматизации процесса обнаружения плагиата.

Критерии оценки для методов формирующего оценивания разрабатываются на основе показателей эффективности, приведенных в стандартах оценивания для дисциплины Информатика, используя при этом соответствующие таксономии (Блума-Андерсона, Симпсона, Дейва, Кратвала) и учитывая степень сложности ожидаемых школьных продуктов и длительность процесса их создания. В частности, рефераты и тематические исследования могут оцениваться по их завершению, в то время как проекты и портфолио учеников могут оцениваться и по мере их реализации, по завершению определенных, заранее выбранных этапах.

Техники оценивания. Техника оценивания представляет собой способ, с помощью которого учитель ориентирует учащихся на выработку ответов на заданные итемы/вопросы. В зависимости от типов итем, которые он включает, для тестов со многими итемами/вопросами может потребоваться несколько техник оценивания.

Для традиционного тестирования (устное, письменное, компьютерное) следует использовать разнообразные типы итемов. Ниже представлена краткая характеристика основных типов итемов и рекомендации по их использованию.

Категория *объективных типов* итем включает: итемы с множественным выбором, итемы с двоичным выбором и итемы на установление соответствия.

Итем с множественным выбором состоит из вопроса/запроса и множества ответов, из которых только один является правильным. Именно этот ответ и должен быть выбран учеником исходя из сущности вопроса/запроса указанного в итеме. Итемы рассматриваемого типа используются для измерения результатов обучения низшего таксономического уровня: запоминание определений, терминов, фактов, принципов, методов и процедур. На среднем и более высоком таксономическом уровнях (воображение, интериоризация), итемы с множественным выбором можно использовать для оценки способностей выявлять факты и принципы, интерпретировать причинно-следственные связи, аргументировать методы и процедуры.

Пример.

Выберите написание числа $(1011)_2$ в десятичной системе счисления:

- a) 21; b) 17; c) 11; d) 10.

Итемы с двоичным выбором требуют от ученика выбор одного из двух возможных ответов: истина/ложь; верно/не верно; да/нет; согласен/не согласен и т. п. Они могут использоваться на низшем таксономическом уровне для распозна-

вания определенных терминов, конкретных данных, принципов, различий между утверждениями, основанными на фактах или мнениях.

Пример.

Выберите значение истинности утверждения “Десятичная система счисления (на основе арабских цифр) является НЕПОЗИЦИОННОЙ”:

а) ИСТИНА б) ЛОЖЬ

Итемы на установление соответствия требуют установление соответствий/ассоциаций между словами, предложениями, фразами, буквами или другими категориями символов, расположеными в двух столбцах. Элементы из первого столбца называются посылками, а элементы из второго столбца представляют ответы. Критерий или критерии, на основании которых определяется правильные ассоциации, изложены/объяснены в указаниях, предшествующим этим двум столбцам. Как правило, итемы рассматриваемого типа используются для измерения уровня знаний о фактах, способности идентифицировать отношения между двумя предметами/понятиями/символами и т.п. Итемы на установление соответствия могут содержать различные типы отношений: термины/определения; правила/примеры; символы/концепции; принципы/классификации и т.п. Очевидно, в качестве посылок и ответов можно также использовать рисунки или другие графические представления.

Пример.

Установите с помощью стрелок соотношение между понятиями из левого столбца с определениями из правого столбца:

Понятия		Определения
Приложение		Набор программ, которые обеспечивают эффективную эксплуатацию компьютера
Операционная система		Программа, предназначенная для обработки информации с помощью компьютера

Категория *полуобъективных итемов* включает итемы с коротким ответом, итемы с запросом дополнения, структурированные вопросы.

Итемы с коротким ответом разделяются на следующие подкатегории:

- С классическим вопросом, подразумевавший получение единственного или множественного ожидаемого ответа.
- С упражнением, процесс выполнения которого генерирует ровно один результат.
- С индуцированным текстом. Из-за своей специфической структуры, в Информатике итемы рассматриваемого типа используется очень редко.

Пример итема с коротким множественным ответом.

Какие динамические носители информации используются в настоящее время в цифровой технике?

Очевидно, возможными ответами являются: электрический ток, электромагнитные волны.

Итемы с запросом на дополнение представляют собой утверждения, в которых пропущено одно или несколько значимых слов. Ученику предлагается найти и вписать эти слова в указанные места.

Пример.

Впишите пропущенные слова:

Операция по преобразованию информации в последовательности двоичных цифр называется _____. Обратная операция называется _____.

Структурированные вопросы состоят из нескольких под-вопросов объективного типа, полуобъективного типа или мини-эссе, связанных между собой общим элементом. Они занимают нишу между техниками оценивания со свободными (открытыми) ответами, требуемые в итемах субъективного типа, и техниками с ограниченными (закрытыми) ответами, требуемые в итемах объективного типа. Структурированные вопросы могут быть использованы для оценки знаний о принципах работы компьютера и компьютерных сетей, о способах организации информации на носителях для устройств внешней памяти, о способах общения человека с компьютером. Под-вопросы могут охватывать практически все таксономические категории, начиная от простого воспроизведения (определения, перечисления, понятия и т. д.) до применения знаний, анализа, синтеза, формулирования гипотез и оценочных суждений.

Пример структурированного вопроса:

Каковы способы общения человека с компьютером?

Под-вопросы:

- Каковы основные компоненты вычислительной системы?
- Как называются средства, с помощью которых пользователь общается с вычислительной системой?
- Каковы основные графические объекты, которые появляются на рабочей поверхности операционной системы?
- Каковы приемы работы с мышью?
- Каковы приемы работы с сенсорными экранами?

Субъективные итемы или итемы с полученными, составленными, разработанными или созданными учениками ответами – это задания, требующие

результатов в виде интегрированных структур. Основными подтипами субъективных итемов являются: итемы с кратким ответом, итемы с развёрнутым ответом, итемы типа решение задач, итемы типа написание эссе и т.п.

Итемы с кратким ответом требуют от ученика выразить важную идею в нескольких предложениях: объяснение, отношение, описательное определение, элементарный алгоритм, математическая модель и т.п. Учитель определяет и сообщает ученикам однозначные критерии в соответствии с которыми будут оцениваться ожидаемые ответы.

Пример.

Заполните в нижеприведенной таблице столбцы «Преимущества» и «Недостатки»:

Форма представления информации	Преимущества	Недостатки
Рукописный текст		
Напечатанный текст		
Рисунок		

Итемы типа решение задач. Процесс решения задачи – это вовлечение учащихся в новый вид учебной деятельности, отличающейся от ранее выполняемых ими. Основной целью итемов типа решение задачи является развитие креативности, дивергентного мышления, алгоритмического мышления, воображения, умения обобщать, переформулировать задачу и т.д. В зависимости от предложенной для решения задачи, с помощью итемов рассматриваемого типа проверяются компоненты компетенций, сформированных на этапах фиксации, интериоризации и экстериоризации. Решение задачи с помощью компьютера подразумевает выполнение ряда определенных этапов, которые могут оцениваться и отдельно, с целью более точного определения прогресса каждого из учеников.

Пример.

В издательском деле количество информации измеряется в авторских листах. Авторский лист содержит 40 000 знаков. Выразите количество информации, содержащейся в 12 авторских листах в битах и байтах.

Ответ: _____ битов; _____ байтов.

Итемы типа эссе позволяют проводить всеобъемлющее оценивание уровня развития тех компетенций, которые не могут быть оценены в полном объеме с помощью объективных или полуобъективных итемов. С помощью итемов рассматриваемого типа оцениваются навыки организации и интеграции идей, способность изложения собственных мыслей в письменной форме, умение

интерпретировать и использовать полученные данные. В случае itemов типа эссе ученик должен написать в свободном изложении требуемый ответ. На уроках Информатики можно предлагать учащимся написание структурированных или полу-структурных мини-эссе с ожидаемыми, упорядоченными и направленными ответами на следующие темы: структура компьютера, топология компьютерных сетей, интернет-сервисы, безопасность в Интернете и т.п.

Примеры:

- Опишите преимущества и недостатки использования анимационных эффектов в электронных презентациях.
- Сравните области использования персональных компьютеров и планшетов.

Итемы с развернутым ответом предполагают расширенный объем ответа и в случае школьной дисциплины Информатика обычно не используются.

Виды текущего оценивания. Рекомендуется использование следующих видов текущего оценивания: наблюдение, устный опрос, выполнение упражнений и решение задач, стандартизированные тесты. Ниже приведено краткое описание каждого из этих видов оценивания.

Текущее наблюдение школьного поведения ученика может осуществляться практически на любых этапах учебной деятельности. Хотя этот способ иногда применяется и для оценивания результатов учащихся, чаще всего он используется для оценивания аффективно-поведенческих характеристик учеников.

Характеристики, которые возможно оценивать:

На уровне концепций и способностей:

- организация и интерпретация данных;
- подбор и правильная организация рабочих инструментов;
- описание и обобщение определенных процессов, приемов, взаимосвязей;
- использование дополнительных материалов в процессе доказательства;
- выявление отношений;
- использование компьютеров в соответствии со спецификой решаемых задач.

На уровне отношений:

- сосредоточенность на решаемой задаче;
- активное участие в решении поставленной задачи;
- формулирование вопросов по теме;
- завершение выполнение задания;
- обзор используемых методов и результатов.

Устный опрос. Является видом индивидуального экспресс-оценивания, который относится к традиционным видам и считается малоэффективным в образовании, ориентированном на ученика, в образовании, в котором дидактическая

дискуссия с участием большего числа учащихся имеет большую эффективность. Как правило, для оценивания учеников, участвующих в дискуссии, применяется метод наблюдения.

Выполнение упражнений и решение задач. Целью рассматриваемой образовательной деятельности является усвоение и закрепление полученных новых знаний. Результат деятельности ученика оценивается заключением типа правильно/неправильно. Кроме того, проводится и оценивание самого процесса получения результата, определяются «сильные и слабые стороны» каждого из этапов выполнения упражнения или получения решения. Упражнения и задачи могут быть традиционными (выполняются в письменном виде), так и инновационными (выполняются на компьютерах).

Стандартизованные тесты. Письменные или компьютерные тесты (локальные или на специализированных серверах) следует использовать выборочно или фронтально на заключительных этапах урока или другой краткосрочной учебной деятельности. Как правило, такие тесты должны включать items объективного и полу-объективного типов, измеряющие уровень усвоения только тех знаний, которые были запланированы к усвоению именно в ходе соответствующей учебной деятельности. Стандартизованные тесты рекомендуется разрабатывать и администрировать с помощью специализированных приложений (например, Moodle, eFront, цифровые формуляры или электронные таблицы), что позволяет проводить оценивание сразу после завершения процесса тестирования. В Информатике, разработку и администрирование стандартизованных тестов следует проводить именно с помощью специализированных приложений, поскольку они обеспечивают большую диверсификацию типологии используемых items, позволяют автоматизировать процесс сбора и обработки статистических данных и, что особенно важно, дают возможность персонализировать и индивидуализировать тесты путем создания банков items.

Библиография

1. Национальный Куррикулум. Дисциплина Информатика. VII–VIII классы. Утвержден Национальным Советом по Куррикулуму (протокол № 22 от 05 июля 2019 г.).
2. Обновленный куррикулум по предмету Информатика. VII–VIII классы. Утвержден приказом Министерства Просвещения Республики Молдова № 936 от 28 августа 2014 в качестве нормативного документа, предназначенного для проведения педагогического эксперимента.
3. Cadrul de referință al Curriculumului Național. Aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova nr. 432 din 29 mai 2017.
4. Curriculumul de bază. Sistem de competențe pentru învățământul general. Aprobat la ședința Consiliului National pentru Curriculum din cadrul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova, proces-verbal nr. 1939 din 28 decembrie 2018.
5. Standarde de competențe digitale ale elevilor din ciclul primar, gimnazial și liceal. Aprobate prin ordinul Ministerului Educației nr. 862 din 7 septembrie 2015.
6. Evaluarea Curriculumului Educațional. Aria curriculară: Matematică și științe (studii curriculare) / Ion Achiri, Nina Bîrnaz, Victor Ciuvaga [et. al.]; coord.: Vladimir Guțu. Universitatea de Stat din Moldova, UNICEF Moldova. – Chișinău: CEP USM, 2018.
7. Lupu Ilie, Gremalschi Anatol, Prisacaru Angela. Dezvoltarea curriculară în informatică / Acta et commentationes. Științe ale Educației, nr. 1(12), 2018.
1. Gremalschi Anatol, Prisacaru Angela. Formarea și dezvoltarea culturii informaționale și a gândirii algoritmice în învățământul general / Didactica Pro., nr. 4-5 (110-111), 2018.
2. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions on The Digital Education Action Plan. Brussels, 17.1.2018. COM (2018) 22 final.
3. Informatics Education in Europe: Are We All In The Same Boat? ACM ISBN: #978-1-4503-5361-8.
4. Sue Sentance, Erik Barendsen, Carsten Schulte. Computer Science Education / Perspectives on Teaching and Learning in School. Bloomsbury Academic, 2018.
5. Cartaleanu T., Cosovan O., Goras-Postică V., et al., Formare de competențe prin strategii didactice interactive, Centrul Educațional Pro Didactica, Chișinău, 2008.
6. Gremalschi A., Ciobanu I., Ivanov L., Prisăcaru A. Referențial de evaluare. Disciplina Informatica // Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor, Institutul de Științe ale Educației, Chisinau, 2014.
7. Guțu V., Chicu V., Dandara O. et al., Psihopedagogia centrată pe copil, Centrul Educațional-Poligrafic al USM, Chișinău, 2008.

8. Corlat Sergiu, Ivanov Lilia. Calculatorul în predare și învățare. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. I.E.P. Știința, Chișinău, 2007.
9. Horst Schaub, Karl G. Zenke. Dicționar de pedagogie, Iași, Polirom, 2001.
10. Marilyn Fryer. Predarea și învățarea creativă. Editura Uniunii Scriitorilor, Chișinău, 2004
11. Bocoș M., Teoria și practica cercetării pedagogice, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
12. Ioan Cerghit. Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri, strategii. Polirom, 2008.
13. Învățarea centrată pe elev. Ghid pentru profesori și formatori. Proiectul PHARE: RO. IMC Consulting Ltd, 2005.
14. Manolescu, M., „Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente”, Editura Meteor Press, București, 2005.
15. Masalagiu Cristian, Asiminoaei Ioan, Țibu Mirela. Didactica predării Informaticii. Editura POLIROM, 2016.
16. Christiane Bosman, François-Marie Gérard, Xavier Roegiers. Quel avenir pour les compétences? , De Boesk & Larcier s.a., 2002.
17. Colis B. and Moonen J., Flexible Learning in a Digital World: Experiences and expectations (London: Kogan-Page), 2001.
18. Heather Fry, Steve Ketteridge, Stephanie Marshall, A handbook for teaching and learning in education: enhancing academic practice, Taylor & Francis, USA New York, 2009.
19. Malcolm Shepherd Knowles, Self-directed learning: A guide for learners and teachers, Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge, 1975.
20. Wilson, B. G. Metaphors for instruction: Why we talk about learning environments. Educational Technology, 35 (5), 25-30, (1995).

Приложения

Приложение 1. Пример долгосрочного дидактического проекта, VII-ой класс

Автор: Светлана Голубев, преподаватель Информатики,
высшая дидактическая степень.

Внимание! Преподаватели должны персонализировать долгосрочные дидактические проекты в соответствии от спецификой класса и доступных образовательных ресурсов согласно Куррикулуму по Информатике, издание 2019 года.

Специфические компетенции дисциплины:

- CS1. Использование цифровых инструментов для оптимизации процессов обучения, демонстрируя инновационный подход и практический дух.
- CS2. Взаимодействие с членами виртуальных сообществ в учебных целях, проявляя интерес к активному обучению, исследованиям и сотрудничеству, соблюдая этику виртуальных сред.
- CS3. Продвижение в виртуальных средах собственных и коллективных разработок и результатов, демонстрируя изобретательность, командный дух и уверенность.
- CS4. Цифровая обработка текстовой, числовой, графической, аудио- и видеоинформации, проявляя интерес к активному обучению, общению и совместной работе.
- CS5. Научное восприятие роли и влияния информационных явлений на современное общество, проявляя критическое и позитивное мышление по отношению к различным областям обучения, деятельности и человеческим ценностям.
- CS6. Интуитивное применение алгоритмических методов для решения задач, связанных с цифровой обработкой информации, демонстрируя креативность и настойчивость.
- CS7. Разработка цифровых продуктов путем внедрения алгоритмов в интерактивных визуальных средах, демонстрируя уважение и заботу по отношению к участникам, ответственность за совместный успех.

Библиография/Ресурсы:

1. Национальный Куррикулум. Дисциплина Информатика. VII-VIII классы. Утвержден Национальным Советом по Куррикулуму (протокол № 22 от 05 июля 2019 г.).
2. Методический гид к куррикулуму по Информатике (2019).
3. Гремальски А., Василаке Г., Гремальски Л. Информатика. Учебник для 7-го класса. Chișinău, 2018.
4. Gremalschi L., Andronic V, Ciobanu I. Chistruga Gh. Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Lyceum, Chișinău, 2011.

5. Matematică și științe. Ghiduri metodologice. (Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământul gimnazial). Grupul Editorial Litera, Chișinău, 2000.
6. Gremalschi A., Ciobanu I., Ivanov L., Prisăcaru A. Referențial de evaluare. Disciplina Informatica // Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor, Institutul de Științe ale Educației, Chisinau, 2014.
7. Standarde de competențe digitale ale elevilor din ciclul primar, gimnazial și liceal. Aprobate prin ordinul Ministerului Educației nr. 862 din 7 septembrie 2015.
8. Suport didactic online.http://ctice.md/lectii_suport/, <http://www.ctice.md> Teste-07/Cuprins.htm.
9. Siguranța în Internet.<https://siguronline.md/>.
10. Ghid de utilizare a Internetului.<https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copilor-internet>.
11. Ghid pentru protecția copiilor în mediul online.https://mecc.gov.md/sites/default/files/itu_cop_-_ghid_copii_-_republica_moldova.pdf.

Администрирование дисциплины

Количество часов в неделю	Количество часов в учебном году
1	34

Учебные единицы	Число часов	Из них, для оценивания
Правила техники безопасности и поведения в лаборатории Информатики	2	1
I. Информация в нашей жизни. Цифровые устройства	10	1
II. Операционные системы. Часто используемые программные приложения	3	-
<i>Всего I семестр</i>	<i>15</i>	<i>2</i>
II. Операционные системы. Часто используемые программные приложения (продолжение)	5	1
III. Как себя вести в виртуальном пространстве	3	
IV. Электронные презентации	5	1
V. Модуль по выбору:*		
A) Коммуникация в виртуальном пространстве		
B) Информационная культура		
C) Мои первые программы		
<i>Всего II семестр</i>	<i>19</i>	<i>2</i>
Всего в учебном году	34	4

* В течение учебного года будет изучаться только один из модулей A, B, C.

Дидактическое проектирование учебных единиц

Единицы компетенций	Учебные единицы/ Тематическое содержание	Распределение во времени			Дидактические стратегии (организационные формы, дидактические ресурсы, оценивание)	Примечания
		Кол-во часов	Дата			
- Соблюдение правил поведения и безопасности в кабинете Информатики.	- Нормы техники безопасности в кабинете Информатики. - Как себя вести в кабинете Информатики, при работе за компьютером.	1		- Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Тест/Компьютерное оценивание		
1. Информация в нашей жизни. Цифровые устройства – 10 часов						
- Описание форм представления, сохранения, кодирования и передачи информации.	1.1. Информация. Носители информации. 1.2. Системы счисления	1 1		- Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Деятельность в группе. - Демонстрация. - Наблюдение. - Графическое представление.	Тема 1.9 – проект	
- Вычисление количества информации,	1.3. Единицы измерения количества информации.	1		- Дидактическая игра.		
ства информации, содержащейся в текстах, изображениях, аудио и видеофрагментах.	1.4. Кодирование и декодирование информации.	1		- Компьютерное обучение. - Оценивание с помощью компьютера. - Тест.		
- Кодирование и декодирование натуральных чисел, текстовой информации.	1.5. Определение количества информации. 1.6. Назначение основных компонент персонального компьютера.	1 1		- http://www.ctice.md/Teste-07/Cuprins.htm . http://ctice.md/lectii_support/ .		

1.7. Классификация компьютеров. Критерии классификации.	1	
1.8. Компьютерные сети.	1	
1.9. Цифровое мультимедийное оборудование. Цифровые средства связи. Эргономика и личная безопасность в цифровых средах.	1	
1.10. Суммитивное оценивание.		
2. Операционные системы. Часто используемые программные приложения – 8 часов		
- Использование функций и основных компонентов операционной системы.	1	- Фронтальная деятельность. Индивидуальная деятельность.
- Распознавание типов контролльных элементов и окон.		- Деятельность в группе. Упражнения.
- Выполнение операций над окнами графических интерфейсов.		- Практическая работа. Демонстрация. Наблюдение.
- Выполнение операций над файлами и папками.		- Графическое представление. Пособие по использованию Интернета. http://ctice.md/lectii_suirpt/ .
- Оценивание операций над файлами и папками.		- Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet .
- Оценивание объема памяти магнитных и оптических носителей информации.		- Электронные тесты. http://www.ctice.md/Teste-07/Cuprins.htm .

<ul style="list-style-type: none"> - Редактирование простоях текстов. - Создание и редактирование изображений растрового типа. - Воспроизведение мультимедийных файлов. - Доступ к веб-страницам. - Извлечение из интернета информации на основе простых критериев поиска. - Связь по электронной почте, социальным сетям и сетям обмена мгновенными сообщениями. 	<p>2.7. Приложения для доступа к сервисам Интернет. Электронная почта.</p> <p>2.8. Социальные сети и сети обмена мгновенными сообщениями.</p>	<p>1</p> <p>1</p>
		<p>3. Как вести себя в виртуальном пространстве – 3 часа</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Понимание и критическая оценка достоверности информации в киберпространстве - Понимание и соблюдение этических правил в киберпространстве - Знание и соблюдение правил защиты информационных систем. 	<p>3.1. Надежность и доверие к информации в киберпространстве</p> <p>3.2. Этика киберпространства Информационное право.</p> <p>3.3. Суммативное оценивание (учебные единицы II и III).</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Демонстрация. - Наблюдение. - Упражнения. - Тест. - Пособие по использованию Интернета. http://ctice.md/lectii_suirpt/. - Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet.

<ul style="list-style-type: none"> - Применение норм информационного права в повседневной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> - Идентификация элементов презентации. - Разработка презентаций с применением инструментов управления слайдами. - Ввод и редактирование текстов в составе презентации. - Использование инструментов исправления текста. - Вставка изображений в презентацию из внешних источников, библиотеки приложения. - Использование встроенных инструментов рисования. 	<ul style="list-style-type: none"> - Пособие по защите детей в Интернете. https://mecc.gov.md/sites/default/files/itu_cop_-ghid_copii_-_republica_moldova.pdf. 	<ul style="list-style-type: none"> - Темы 4.2 и 4.3 – практические работы
4. Электронные презентации – 5 часов			
4.1. Программы электронных презентаций.	1		
4.2. Вставка и редактирование текстовых полей. Форматирование текста. Выделение, копирование, перемещение и стирание фрагментов текста. Форматирование текстовых полей.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Деятельность в группе. - Практическая работа. - Упражнения. - Демонстрация. - Наблюдение. - Графическое представление. - Моделирование. - Проект. - Тест. 	
4.3. Вставка и редактирование изображений. Вставка изображений на слайды. Форматирование изображений.	1		
4.4. Демонстрация презентаций. Использование эффектов анимации. Шаблоны слайдов и шаблоны презентаций*. Распространение презентаций.	1		

<p>- Разработка презентаций, содержащих текст и графические изображения.</p> <p>- Демонстрация презентаций.</p> <p>- Использование адекватных форм показа презентаций в зависимости от этапа разработки или типа презентации.</p> <p>- Идентификация и использование моделей (шаблонов) слайдов.</p> <p>- Использование эффектов анимации.</p>	<p>4.5. Суммативное оценивание.</p> <p>1</p>																
	<p>V-A. Коммуникация в виртуальном пространстве – 6 часов</p> <table border="1" data-bbox="669 158 1195 1712"> <tr> <td data-bbox="669 158 689 1712"> <p>- Использование средств общения в виртуальном пространстве.</p> <p>- Управление сессиями общения в виртуальном пространстве.</p> </td><td data-bbox="689 158 709 1712"> <p>5-А.1. Составные части виртуального общения. Средства виртуального общения.</p> </td><td data-bbox="709 158 729 1712"> <p>1</p> </td><td data-bbox="729 158 1195 1712"> <p>- Фронтальная деятельность. Индивидуальная деятельность. Деятельность в группе. Упражнения. Демонстрация. Наблюдение. Тематические исследования. https://siguronline.md/.</p> <p>- Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="669 1116 689 1712"> <p>- Приложения и коммуникационные платформы.</p> </td><td data-bbox="689 1116 709 1712"> <p>5-А.3. Приложения и коммуникационные платформы.</p> </td><td data-bbox="709 1116 729 1712"> <p>2</p> </td><td data-bbox="729 1116 1195 1712"></td></tr> <tr> <td data-bbox="669 1712 689 1712"></td><td data-bbox="689 1712 709 1712"></td><td data-bbox="709 1712 729 1712"></td><td data-bbox="729 1712 1195 1712"></td></tr> <tr> <td data-bbox="669 1712 689 1712"></td><td data-bbox="689 1712 709 1712"></td><td data-bbox="709 1712 729 1712"></td><td data-bbox="729 1712 1195 1712"></td></tr> </table>	<p>- Использование средств общения в виртуальном пространстве.</p> <p>- Управление сессиями общения в виртуальном пространстве.</p>	<p>5-А.1. Составные части виртуального общения. Средства виртуального общения.</p>	<p>1</p>	<p>- Фронтальная деятельность. Индивидуальная деятельность. Деятельность в группе. Упражнения. Демонстрация. Наблюдение. Тематические исследования. https://siguronline.md/.</p> <p>- Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet.</p>	<p>- Приложения и коммуникационные платформы.</p>	<p>5-А.3. Приложения и коммуникационные платформы.</p>	<p>2</p>									
<p>- Использование средств общения в виртуальном пространстве.</p> <p>- Управление сессиями общения в виртуальном пространстве.</p>	<p>5-А.1. Составные части виртуального общения. Средства виртуального общения.</p>	<p>1</p>	<p>- Фронтальная деятельность. Индивидуальная деятельность. Деятельность в группе. Упражнения. Демонстрация. Наблюдение. Тематические исследования. https://siguronline.md/.</p> <p>- Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet.</p>														
<p>- Приложения и коммуникационные платформы.</p>	<p>5-А.3. Приложения и коммуникационные платформы.</p>	<p>2</p>															

			V-B. Информационная культура – 6 часов	
- Приятие концепта информационной культуры.	5-B.1. Базовые понятия информационной культуры.	1	- Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Деятельность в группе. - Упражнения.	Оценивание Выполняется на основе созданных учениками школьных продуктов (например, проект, презентация и т.п.).
- Объяснение концепта информационной культуры.	5-B.2. Доступ к информации.	1	- Имитация.	
- Уточнение компонента информационной культуры.	5-B.3. Обнаружение и получение информации.	2	- Демонстрация.	
- Уточнение компонента информационной культуры.	5-B.4. Критерии оценки источников информации.	1	- Наблюдение. - https://siguronline.md/ https://siguronline.md/ Безопасность детей в Интернете. https://mecc.gov.md/ro/content/siguranta-copililor-internet .	
			V-C. Мои первые программы – 6 часов	
- Использование лексических единиц при написании программ.	5-C.1.Лексические единицы языка программирования высокого уровня.	1	- Фронтальная деятельность. - Индивидуальная деятельность. - Деятельность в группе. - Упражнения.	Оценивание Выполняется на основе выполнения учениками практических заданий.
- Проверка правильности лексических единиц.	5-C.2. Концепт данных. Определение типов данных.	1	- Демонстрация.	
- Составление идентификаторов, строк символов, чисел, комментариев.	5-C.3. Переменные и константы. Алгебраические выражения.	2	- Практическая работа.	
	5-C.4. Концепт действия. Ввод и вывод данных. Команда присвоивания. Выполнение программ.	2		

Приложение 2. Пример краткосрочного проекта (проект урока) 7-ой класс

Информатика, VII-ой класс

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ №13

Дорина Кептэнару, учитель Информатики, первая дидактическая степень

Общие данные. Календарная дата, VII-ой класс, Информатика.

Модуль: Операционные системы. Часто используемые программные приложения.

Тема урока. Функции операционной системы.

Тип урока: Формирование способностей приобретать знания;

Единицы компетенций:

2.1. Использование функций и основных компонентов операционной системы.

Операционные цели.

По окончании урока ученики смогут:

O₁ - Давать определения терминов: вычислительная система, операционная система.

O₂ - Распознавать функции операционной системы.

O₃ - Объяснять порядок выполнения функций операционной системы в конкретных случаях.

O₄ - Классифицировать операционные системы.

O₅ - Проявлять готовность к сотрудничеству, терпение и понимание, а также любопытство, заинтересованность в выполнении предложенных заданий.

Дидактические стратегии:

- Формы: фронтальная, индивидуальная, в парах, в группах.
- Методы, техники и дидактические приемы: направляемая беседа, направляемое наблюдение, исследование, обучающая игра, демонстрация, проблематизация, анализ.
- Средства: планшет/компьютер, интерактивная доска/проектор, звуковые колонки, логотипы наиболее популярных операционных систем, карточки для индивидуальной деятельности/в парах и др.

Стратегии оценивания: формативное интерактивное оценивание.

Место проведения: кабинет Информатики.

Библиография:

- Национальный Куррикулум. Дисциплина Информатика. VII-VIII классы. Утвержден Национальным Советом по Куррикулуму (протокол № 22 от 05 июля 2019 г.).

- Методический гид к куррикулуму по Информатике (2019).
- Гремальски А., Василаке Г., Гремальски Л. Информатика. Учебник для 7-го класса. Știința, Chișinău, 2018.
- Gremalschi L., Andronic V, Ciobanu I. Chistruga Gh. Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Lyceum, Chișinău, 2011.
- Gremalschi A., Ciobanu I., Ivanov L., Prisăcaru A. Referențial de evaluare. Disciplina Informatica // Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor, Institutul de Științe ale Educației, Chisinau, 2014.
- <http://www.informaticainscoli.ro/doku.php>.

ХОДА УРОКА

I. ВЫЗОВ (5-10 минут)

1. Организация класса. Приветствие учеников (сперва ученики приветствуют учителя, затем друг друга).

2. Концентрация внимания.

а) Давайте вспомним!

Компьютер состоит из двух компонентов: аппаратные средства – *hardware* и программные средства или, просто, программы – *software*.

Фильм: Структура вычислительной системы https://www.youtube.com/watch?v=HEjPop-aK_w&feature=youtu.be.

б) Проблематизация: Наталья приобрела новый компьютер и правильно подключила все его устройства. И все-таки, она в недоумении, потому что компьютер не работает. В чем причина?

Ответ: Отсутствует „душа“ компьютера, т. е. программа которая дает ему „жизнь“ – операционная система.

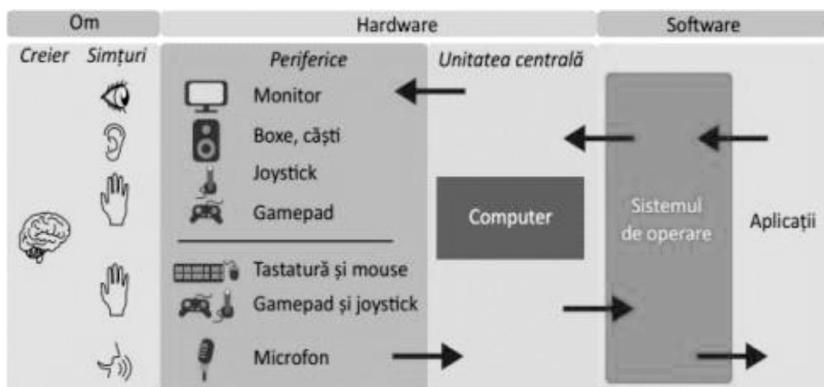
II. ОСМЫСЛЕНИЕ (20-30 минут)

3. Сообщение темы и целей урока словами, понятными ученикам.

Учитель:

- Спрашивает учеников, слышали ли они о понятии операционной системы и если Да, то в каком контексте. Далее, учитель предлагает ученикам рассказать, какие операционные системы установлены на компьютерах на которых они работали.
- Объявляет и пишет на доске тему “Функции операционной системы” и цели урока.
- Приводит определение и объясняет ученикам понятие операционной системы:

Операционная система – это обязательное программное средство, представляющее собой пакет программ, которые обеспечивают эффективное управление физическими и логическими ресурсами вычислительной системы, а также интерфейс между пользователем и компьютером.



- г) Начинает обучающую игру, целью которой является усвоение учениками функций операционной системы:
- Учитель берет на себя роль операционной системы, а несколько учеников – роли физических компонентов компьютера.
 - С помощью команд и сообщений, передаваемых учителем ученикам, преподаватель демонстрирует способы управления периферийными устройствами, операциями ввода/вывода, прикладными программами, выполняемыми на компьютере.

Деятельность учеников: Ученики отзываются на указания и запросы учителя, участвуют в игре, делают заметки в свои тетради.

4. Исследование полученной информации, наблюдение и рефлексия.

- Учитель:

- a) Объясняет ученикам функции операционной системы.

В компьютерных системах операционная система выполняет роль «хозяйки» для прикладных программ, выполняющихся на соответствующем компьютере, и предоставляет пользователю интерфейс для общения с вычислительной системой.

Основными функциями операционной системы являются:

- Управление физическими ресурсами компьютера и периферийными устройствами.
- Управление операциями ввода/вывода;
- Управление данными на носителях устройств внешней памяти.

- Запуск на выполнение, наблюдение за процессом выполнения и прекращение работы прикладных программ.
- Обнаружение ошибок, выдача соответствующих сообщений и рекомендаций по их устранению.
- Предоставление пользовательского интерфейса.

Словарь:

интерфейс = совокупность программ, которые помогают общаться с компьютером;
управлять = командовать, указывать, администрировать;
файл = набор данных на внешнем носителе;

Интересные сведения:

- Первый графический интерфейс появился в 1960 году.
- Для управления работой периферийных устройств используются так называемые драйверы (водительские программы). При подключении к компьютеру периферийного устройства нового типа, необходимо установить и соответствующий драйвер.

a) На конкретных примерах, совместно с учениками, идентифицирует функции операционной системы.

б) Карточка № 1.

в) Излагает классификацию операционных систем:

- по количеству одновременно выполняемых задач: однозадачные и многозадачные;
- по количеству пользователей: однопользовательские и многопользовательские;
- по популярности: Windows, MacOS, Unix, Linux.



III. РЕФЛЕКСИЯ (5-7 минут)

5. Презентация/усвоение конкретного опыта. Ученикам предлагаются несколько заданий, выполнение которых требует применение ранее изученной/ известной информации.

- Преподаватель формирует группы по четыре ученика. Ученики выполняют задание, приведенное на Карточке № 2.
- Индивидуальная деятельность. Ученики выполняют задание, приведенное на Карточке № 3.

6. Оценивание урока. Самооценивание, рефлексия.

В конце урока ученикам предлагается сформулировать выводы, выразить свои эмоции, переживания, впечатления, накопленные в процессе проведения урока, сообщая:

- Самое любопытное, о чем они узнали на уроке.
- Самое интересное из полученной на уроке информации.
- Пример информации, которую они знали до начала урока.
- Информацию, которую они так и не поняли.
- Запомнившийся курьез.
- Вопрос.
- Просьба / запрос.

IV. РАСШИРЕНИЕ (2-4 минуты)

7. Домашнее задание: Уточните, как операционные системы цифровых устройств, используемые вами (компьютер, планшет, смартфон), реализуют интерфейсы с пользователем. Сравните между собой эти интерфейсы.

Карточка № 1

Объясните Наталье, какую роль играет операционная система, когда она играет в любимую компьютерную игру. С этой целью, укажите в правом столбце ниже-приведенной таблицы порядок действий, выполненных операционной системой и Натальей:

—	Операционная система запускает на выполнение программу игры и выводит на экран соответствующее окно
—	Операционная система загружает программу игры во внутреннюю память компьютера
—	Наталья выполняет двойной щелчок по пиктограмме игры
—	Наталья выполняет двойной щелчок по кнопке закрытия окна игры
—	Операционная система завершает работу программы игры и закрывает соответствующее окно
—	Наталья играет, а операционная система следит за выполнением программы игры

Ответ:

3	Операционная система запускает на выполнение программу игры и выводит на экран соответствующее окно
2	Операционная система загружает программу игры во внутреннюю память компьютера
1	Наталья выполняет двойной щелчок по пиктограмме игры
5	Наталья выполняет двойной щелчок по кнопке закрытия окна игры
6	Операционная система завершает работу программы игры и закрывает соответствующее окно
4	Наталья играет, а операционная система следит за выполнением программы игры

Карточка № 2

Для того, чтобы узнать название бесплатной операционной системы, решите нижеприведенный кроссворд:

1. Операционные системы обеспечивает интерфейс для взаимодействия между приложениями и оборудованием.
2. это низкоуровневое программное обеспечение, являющееся первой программой, запускаемой при включении компьютера.
3. Компьютер может иметь два или более центральных процессора, обозначаемых, которые совместно используются программами.
4. это простой текстовый редактор, доступный по умолчанию в операционной системе Microsoft Windows.
5. Multi..... подразумевает что операционная система обеспечивает одновременное выполнение нескольких задач.
6., которая была разработана в конце 1960-х годов, является одной из старейших операционных систем.

Ответ:

A	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
B	

1. UTILIZATOR
2. BIOS
3. UCP
4. NOTEPAD
5. TASKING
6. UNIX

Карточка № 3

1. Что из нижеприведённого является компьютерной программой?

- Процессор.
- Мышь.
- Драйвер.
- Клавиатура.

Ответ: Драйвер.

2. Что из нижеприведенного является операционной системой?

- Paint.
- Windows 8.
- Word.
- Жесткий диск.

Ответ: Windows 8.

3. Что из нижеприведенного является функцией операционной системы?
 - Ввод данных в компьютер.
 - Игра на компьютере.
 - Доступ к сайту.
 - Обнаружение и исправление ошибок.

Ответ: Обнаружение и обработка ошибок.
4. Назовите программные (математические, логические) ресурсы вычислительной системы.

Ответ: Операционная система, драйверы, прикладные программы.
5. Какая компонента вычислительной системы обеспечивает интерфейс пользователя с компьютером?

Ответ: Операционная система.

Приложение 3. Пример проблемного обучения. Единицы измерения количества информации

Задача. Емкость диска персонального компьютера Марии составляет 200 гигабайтов. Мария сохранила на нем большое число видеофильмов, в результате чего диск заполнился. Мария решила заменить старый диск на новый, с большей емкостью хранения, в 2 терабайта. Сразу же после покупки нового диска она решила перенести на него все данные со старого диска.

Для переноса данных Мария собирается использовать твердую флэш-память объемом в 16 гигабайт. Поскольку емкость флэш-памяти относительно мала, очевидно, что для переноса всех данных Марии должна выполнить несколько операций копирования, перенося за каждую из таких операций не более чем 16 гигабайт.

Задание. Вычислите объём свободной памяти, которое останется на новом диске после переноса всех данных, а также минимальное число операций копирования, необходимых для переноса всех данных со старого диска на новый.

Решение. В процессе решения задачи, учитель направляет действия учеников с помощью одного из следующих методов: управляемое обсуждение, беседа, цепочка ассоциаций, мозговой штурм, знаю - хочу знать - я узнал/а. Ученикам предлагается найти ответы на следующие вопросы:

1. Что необходимо знать, чтобы решить задачу?

Ответ: Необходимо знать единицы измерения количества информации и их производные: бит, байт, Кбит, Мбит, Гбит, Тбит, Килобайт, Мегабайт, Гигабайт, Терабайт.

2. Каким образом количество информации, записанной в производных единицах измерения количества информации, можно выразить в битах?

Ответ: Путем умножения на степени числа 2:

$$1 \text{ Кбит} = 2^{10} \text{ битов};$$

$$1 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ байтов};$$

$$1 \text{ Мбит} = 2^{10} \text{ Кбитов} = 2^{20} \text{ битов};$$

$$1 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ Кбайтов} = 2^{20} \text{ байтов};$$

$$1 \text{ Гбит} = 2^{10} \text{ Мбитов} = 2^{30} \text{ битов};$$

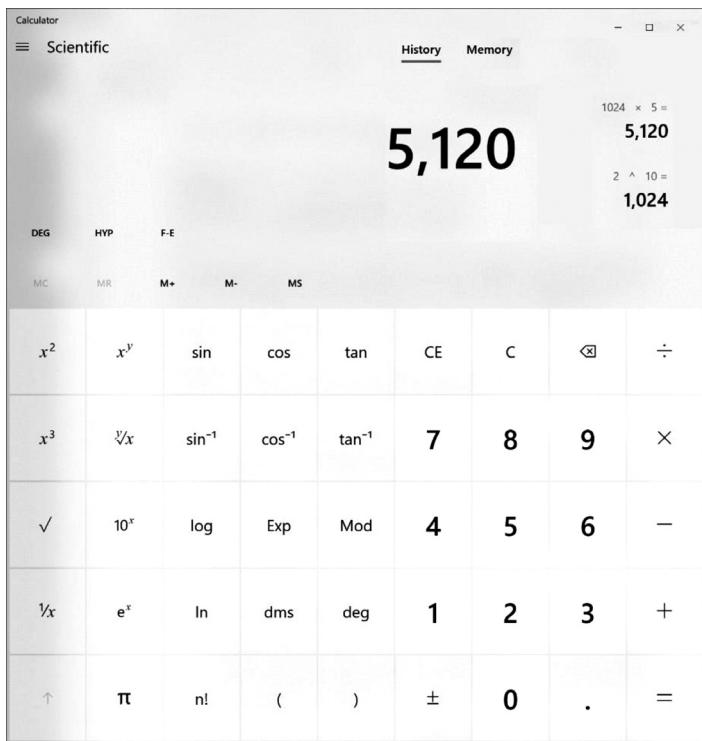
$$1 \text{ Гбайт} = 2^{10} \text{ Мбайтов} = 2^{30} \text{ байтов};$$

$$1 \text{ Тбит} = 2^{10} \text{ Гбитов} = 2^{40} \text{ битов}.$$

$$1 \text{ Тбайт} = 2^{10} \text{ Гбайтов} = 2^{40} \text{ байтов}.$$

Пример: 5 Кбитов = $5 \times 2^{10} = 5 \times 1024 = 5120$ битов.

Для упрощения расчетов ученикам предлагается использовать приложение «Калькулятор», режим *Scientific*.



Учитель обращает внимание учеников на то, что хотя в повседневном языке приставки *K*, *M*, *G*, *T* произносится, соответственно, *кило*, *мега*, *гига* и *тера*, в Информатике они представляют значения 2^{10} , 2^{20} , 2^{30} и 2^{40} , которые только приблизительно равны соответствующим степеням числа 10: 10^3 – одна тысяча, *кило*; 10^6 – один миллион, *мега*; 10^9 – один миллиард, *гига*; 10^{12} – один триллион, *тера*.

3. Как вычисляется объем памяти, которое останется свободным на новом диске?

Ответ:

- Сперва преобразовываем емкость нового диска из тера в гигабайты:

$$2 \text{ Тбайта} = 2 \times 2^{10} \text{ Гбайтов} = 2 \times 1024 \text{ Гбайтов} = 2048 \text{ Гбайтов.}$$

- Далее, вычисляем объем памяти, которое останется свободным на новом диске:

$$2048 \text{ Гбайтов} - 200 \text{ Гбайтов} = 1848 \text{ Гбайтов.}$$

4. Как рассчитывается минимальное число операций копирования, необходимых для переноса всех данных со старого диска на новый?

Ответ:

Поскольку при одной операции копирования, со старого на новый диск копируется не более 16 Гбайтов, минимальное число операций, необходимых для копирования всех 200 Гбайтов, будет не меньше чем:

$$200 \text{ Гбайтов} : 16 \text{ Гбайтов} = 12,5.$$

Следовательно, потребуются не менее 13 операций копирования.

Обзор деятельности по решению задачи.

1. Ученики обсуждают реальную ситуацию (проблему).
2. Ученики выполняют процесс абстрагирования проблемы, выявляя связи между реальными объектами и абстрактной моделью, которая их представляет.
3. Ученики строят алгоритм решения.
4. Ученики проверяют полученные результаты, обсуждают их, предлагаются аналогичные ситуации, которые сводятся к этой же проблеме.
5. На каждом из перечисленных выше этапов преподаватель консультирует учеников и, в случае необходимости, направляет их с помощью наводящих вопросов или ориентировочных указаний.

Приложение 4. Пример проектного обучения. Цифровые технологии, которые помогают мне учиться

Проект может иметь различные уровни сложности, в зависимости от уровня стартовой подготовки учеников. Проект может быть выполнен как одним, так и группой из 3-4 учеников.

Что необходимо сделать?

Создать презентацию в которой вы расскажете о том, как цифровые технологии помогают или могут помочь вам в изучении школьных предметов.

Какова цель проекта?

Воплотить в жизнь все то, что вы изучали в Модуле «Электронные презентации».

Как это сделать?

Создайте презентацию, которая должна содержать:

- слайд с названием презентации «Цифровые технологии в моей школе»;
- слайд, содержащий список школьных дисциплин, которые вы изучаете. При щелчке на название дисциплины, выполняется переход на слайд, описывающий данную дисциплину.
- совокупность слайдов, хотя бы по одному на каждую из дисциплин, перечисленных на втором слайде. На каждом из этих слайдов следует привести описания цифровых устройств, используемых при изучении соответствующей дисциплины, сопровождаемые соответствующими мультимедийными элементами, например, изображениями, аудиозаписями, видеозаписями и т. п.

Для выполнения проекта, ученику/группе учеников потребуются следующие ресурсы:

- *Информационные*: описание цифровых устройств; описание способов использования цифровых устройств.
- *Оборудование*: компьютер, доступ к Интернету, мультимедийное цифровое оборудование.
- *Прикладные программы*: Microsoft PowerPoint, Libre Office, Impress, Prezi, Google Slides, Audacity, Movie Maker либо другие эквивалентные.

Предполагаемая продолжительность проекта: 7 – 14 дней.

Период реализации:

- после изучения модуля „Информация в нашей жизни. Цифровые устройства” (средний уровень);
- после изучения Модуля „Операционные системы. Наиболее часто используемые приложения” (средний уровень).

Этапы проекта:

1-ый этап (осуществляется учителем): выбор темы, ресурсов, разработка указаний относительно работы над проектом, разработка предварительного графика.

2-ой этап (день 1-ый): Формирование группы (при необходимости), установление цели проекта, распределение ответственности за разработку проекта, объяснение основных понятий, требований, методов выполнения проекта.

3-ий этап (день 8-ой): Ответы на вопросы, рекомендации, объяснения, проверка прогресса.

4-ый этап (день 15-ый): Ученик/группа учеников делает презентацию перед классом; обсуждение презентации всем классом; оценивание.

Как ученики узнают, что презентация им удалась?

Будет оцениваться:

1. Наличие ссылок для перехода от слайда к слайду.
2. Четкость пояснительных текстов и релевантность мультимедийных элементов.
3. Соблюдение правил проведения презентаций.
4. Соблюдение правил организации информации.

Пример.

Discipline de studiu

- Biologie
- Geografie

Biologie

- Tabla interactivă
- Imprimanta 3D
- Ochelarii VR
- MakeyMakey

Tabla interactivă

Dotarea fiecărei săli de clasă cu tabele interactive asigură o experiență de învățare mult mai bună decât folosirea doar metode clasică, ducând la creșteri semnificative ale concentrației și receptivității și implicării elevilor în timpul orelor.

Utilizarea tabelei interactive în cadrul de biologie

Imprimanta 3D

- **Imprimarea 3D** este un proces de formare a unui obiect solid tridimensional de orice formă, realizat printr-un proces aditiv, în cazul în care straturi succesive de material sunt stabilite în diferite forme.

Примечания:

1. Проект можно превратить в тематическое исследование, если предложить ученикам описать цифровое мультимедийное оборудование, которого еще нет в соответствующей школе, но которое можно было бы приобрести в ближайшем будущем.
2. Для публичного представления проекта учащиеся могут использовать Smart TV, интерактивную доску, инструменты Web 2.0 и так далее.

Приложение 5. Пример обучения на основе тематического исследования. Интернет: друг или враг?

Тематическое исследование «Интернет: друг или враг» из Модуля «Операционные системы. Часто используемые приложения» может быть предложена ученикам как в общем виде, так и в виде сочетания определенных жизненных ситуаций.

Введение в тематическое исследование:

Известно, что Интернет облегчает распространение и популяризацию полезной информации, дает доступ к электронным услугам, предоставляет быстрые средства связи. В то же время, как и в фильмах, так и в реальной жизни, встречаются случаи, в которых Интернет таит определенные опасности: воровство личных данных, взломы банковских кодов, распространение поддельных новостей, обман, выдача ложной данных за достоверные и т.п.

Учителям рекомендуется исследовать виртуальное пространство и выявить случаи, при которых Интернет используется для успешной работы и обучения, а также случаи, когда неправильное использование средств Интернета может поставить под угрозу цифровую безопасность пользователей.

Для организации групповой деятельности учеников рекомендуется использовать современные средства общения: электронная почта, обмен мгновенными сообщениями, социальные сети.

Цели:

1. Формирование навыков работы с сетевыми приложениями.
2. Определение аргументов за и против использования Интернета в зависимости от специфики выполняемой пользователем деятельности.
3. Презентация результатов тематического исследования.

Запуск тематического исследования:

Тематическое исследование начинается после изучения учениками следующих тем: Приложения, предназначенные для доступа к интернет-услугам; Электронная почта; Социальные сети и сети обмена мгновенными сообщениями.

Для каждого из вариантов тематического исследования формируется по одной группе учеников. Продолжительность тематического исследования составляет примерно одну неделю.

Для тематического исследования используются разнообразные дидактические методы: мозговой штурм, T-Chart, диаграмма Венна, интервью, обучающие игры и т. п.

Ресурсы, необходимые для проведения тематического исследования:

- Компьютер с доступом в Интернет.
- Мультимедийный проектор/Smart TV/Smart Board (для окончательной презентации).

- Приложения для поиска информации.
- Информация с различных сайтов, которая позволяет определять какие приложения предназначены для доступа к интернет-сервисам, какие социальные сети или сети обмена мгновенными сообщениями доступны, адреса электронной почты и т.п.
- Приложения для создания цифровых презентаций.
- Тематические библиографические ресурсы

Календарь мероприятий:

День 1. Распределение и объяснение заданий, нахождение информационных ресурсов, установление режима общения на период выполнения тематического исследования.

Дни 2-7. Онлайн или прямые консультации с авторами исследования. Члены команды выполняют этапы получения и обработки информации, систематизируют собранные материалы.

День 8. Презентация исследования авторами для аудитории (класса). Ученики будут ориентированы на установление этапов презентации, на участие в дебатах, на формулировку выводов.

Проведение тематического исследования:

Рабочие группы предпримут следующие шаги:

1. Выбор программы навигации в Интернете.
2. Выбор поисковой системы.
3. Выбор способа сохранения информации, загруженной из Интернета.
4. Создание учетной записи электронной почты и управление ею.
5. Выбор социальной сети, создание аккаунта и общение через сеть.

В качестве программ навигации (браузеров) ученики могут выбрать Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Apple Safari, Microsoft Edge и другие.

Поисковые программы которые можно рекомендовать ученикам:www.google.com, www.bing.com, www.yahoo.com, www.duckduckgo.com и др.

Чтобы сохранить найденную информацию, ученики будут ориентированы на создание папок со значимыми именами. Тот же подход будет применяться к файлам, загруженным из Интернета.

Учителю следует уделять особое внимание обучению учащихся навыкам соблюдения цифровой этики и безопасности в Интернете.

Суть тематического исследования:

На этапе исследования ученики будут ориентироваться на выявление преимуществ и недостатков используемых цифровых инструментов, уделяя особое внимание опасностям виртуальных сред и способам их предотвращения.

Оценивание тематического исследования:

Оценивание будет основываться на следующих критериях:

- актуальность собранных данных;
- полнота собранных данных;
- обоснованность аргументов в пользу Интернета;
- обоснованность аргументов в пользу соблюдения правил цифровой безопасности;
- последовательность изложения.

Выводы, ожидаемые от учеников:

1. Если мы соблюдаем правила цифровой безопасности, Интернет является хорошим другом.
2. Прежде чем публиковать информацию в Интернете, ее следует проверить на достоверность и на соответствие цифровой этике.
3. Интернет-источники, из которых мы выгружаем информацию, должны быть безопасными.
4. Сетевые приложения имеют примерно одинаковые технические характеристики, выбор требуемого зависит, в основном, от вкусов пользователей.