

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева» (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики (ИМФИ)

Кафедра информатики и информационных технологий в образовании (ИИТО)

Рассадко Дарья Владимировна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА
ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:
Математика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой ИИТО:
д-р пед. наук, профессор
Пак Н.И.

15.06.2022

(дата, подпись)

Руководитель:
канд. пед. наук, доцент каф. ИИТО
Ломаско П.С.

15.06.2022

(дата, подпись)

Обучающийся:
Рассадко Д.В.

Рассадко

(дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск 2022

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы применения технологии педагогического дизайна для обучения школьников	6
1.1. Сущность педагогического дизайна и технологии его реализации.....	6
1.2. Современные условия обучения информатике в средней школе с позиций педагогического дизайна.....	25
Выводы по первой главе	39
Глава 2. Практические аспекты применения современных технологий педагогического дизайна при реализации обучения информатике в основной школе	40
2.1. Применение технологий педагогического дизайна для проектирования уроков информатики	40
2.2. Использование инструментов педагогического дизайна для разработки и анализа средств обучения информатике.....	50
2.3. Результаты оценки разработанных средств	61
Выводы по второй главе	70
Заключение	71
Библиографический список.....	72

Введение

Стремительное развитие IT-сферы и внедрение новейших технологий неумолимо меняет условия существования и развития жизнедеятельности современного человека, а также его образование и требования к образованности, культуре.

В настоящий период система образования в России претерпевает существенные изменения. Традиционная образовательная система не в состоянии обеспечить качественное образование в условиях активно меняющихся запросов экономики и социума [4]. Переломным моментом для всех сфер деятельности человека, в том числе и для системы образования, стал период перехода на удаленные форматы работы и обучения в условиях пандемии COVID-19. В связи с чем остро встал вопрос о проблемах мотивации и удержания внимания обучающихся, развития у них познавательного интереса, выбора соответствующих технологий и инструментов, проектирования развивающей образовательной среды [38].

Здесь немаловажно отметить, что федеральный государственный образовательный стандарт стимулирует модернизацию системы образования и активизирует поиск новых подходов к обучению и воспитанию современных школьников для предоставления качественного образования, способного конкурировать с актуальными западными аналогами [34].

В существующих реалиях, одной из приоритетных целей российского образования является организация образовательной среды, которая способна сформировать необходимые условия для мотивации, активности и самостоятельности обучающихся. Подобная среда требует применения соответствующих компонентов, которые побуждают к деятельности и ведут к изменению подхода в организации образования и в используемых технологиях и методах [39].

Помощником для осуществления подобных условий может стать технология педагогический дизайн. Данная технология, занимается вопросами создания эффективной образовательной среды, которая базируется на

рациональном представлении, взаимосвязях и сочетаниях различных типов образовательных ресурсов, которые в совокупности помогают обеспечить психологически комфортное развитие школьников [7].

Таким образом, указанные выше утверждения позволяют констатировать **противоречие** между высоким потенциалом технологий педагогического дизайна для повышения результативности обучения информатике в основной школе и недостаточной разработанностью научно-методических основ их применения в практике профессиональной деятельности учителя информатики.

Проблема исследования заключается в поиске научно и методически обоснованного ответа на вопрос о том, каким образом можно применять технологии педагогического дизайна при обучении информатике в основной школе.

Цель исследования – разработать и обосновать способы применения современных технологий педагогического дизайна при реализации обучения информатике в основной школе.

Объект исследования: процесс обучения информатике в основной школе.

Предмет исследования: технологии педагогического дизайна как основа для проектирования, разработки и оценки характеристик средств обучения.

Основные задачи исследования:

1. Уточнить сущность педагогического дизайна и охарактеризовать технологии его реализации.
2. Определить современные условия обучения информатике в основной школе с позиций педагогического дизайна.
3. Отобрать технологии педагогического дизайна, позволяющие осуществить проектирование уроков информатики в основной школе.
4. Разработать рекомендации по использованию инструментов педагогического дизайна для разработки и анализа средств обучения

информатике.

5. Провести оценку разработанных рекомендаций и проанализировать ее результаты.

Область применения полученных результатов: Материалы, разработанные в данной работе, могут быть использованы учителями информатики образовательных школ в основной школе (8 класс) при проведении занятий по темам: «Введение в робототехнику», «Управление роботами», «Алгоритмы управления роботами», «Движение по линии», «Язык-средство кодирования».

Глава 1. Теоретические основы применения технологии педагогического дизайна для обучения школьников

1.1. Сущность педагогического дизайна и технологии его реализации

За последние несколько лет наблюдается непрекращающиеся интеграция средств информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения школьников. С момента внедрения Интернета и компьютерных технологий, в школах происходит наращивание образовательных и информационных ресурсов внутри каждого отдельно взятого образовательного учреждения. Накопление потенциала в данном направлении ограничено лишь недостаточным количеством школьных учителей, обладающих специальной подготовкой в области педагогического дизайна, то есть процесса создания и использования средств информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе.

Для создания качественного информационного продукта по технологии педагогического дизайна с возможностью внедрения его в учебный процесс для начала необходимо разобраться с тем, что представляет из себя понятие дизайн в науке и понятие педагогический дизайн.

В современной науке дизайн определяется как «междисциплинарная проектно-художественная деятельность, интегрирующая естественно-научные, технические, гуманитарные знания, инженерное и художественное мышление, направленная на формирование предметного мира в чрезвычайно обширной зоне контакта его с человеком во всех без исключения сферах жизнедеятельности» [19].

Спустя сорок лет, в 1980 годах компьютерные технологии стали обязательным элементом педагогического дизайна, а технологию создания образовательных Интернет-ресурсов (Web-ресурсов) стали обозначать термином «Instructional design» (Педагогический дизайн); который определяет его как совокупность двух технологий, а именно технологии педагогического проектирования, целью которой является создание методической теории для

определенной предметной области, и технологии Web-дизайна, позволяющей реализовать данную методическую теорию с помощью компьютера и Интернет – пространства.

При рассмотрении понятия педагогического дизайна, важно упомянуть о многочисленности его трактовок. Данное явление связано с интердисциплинарностью словарной единицы - лексемы «дизайн», а также от используемой теории познаний, которая лежит в основе формирования позиции исследователя, изучающего понятие [36].

Рассмотрим несколько возможных подходов (рис 1.1):

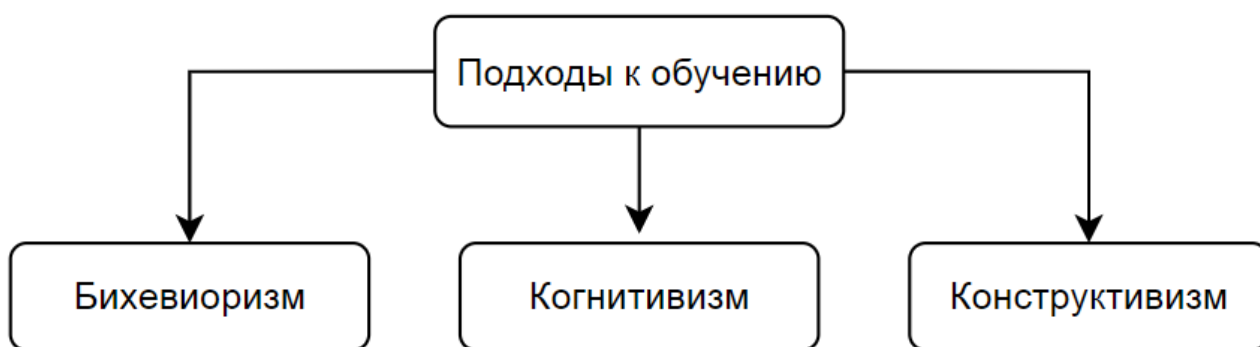


Рисунок 1.1 – Парадигм обучения

1. Бихевиоризм – это теория или доктрина, которая постулирует, что психология человека или животного может быть точно исследована только посредством изучения и анализа объективных, наблюдаемых и поддающихся количественной оценке поведенческих событий, в отличие от субъективных психических состояний. По сути, это исследование внешнего человеческого поведения, а не внутреннего сознания и желаний [24].

Бихевиоризм основан на простой схеме, которая универсально объясняет человеческое поведение. Эта схема включает в себя два компонента стимул – реакция (S – R), в пределах этой схемы также рассматриваются все психические процессы. Наглядное представление схемы на (рис. 1.1).

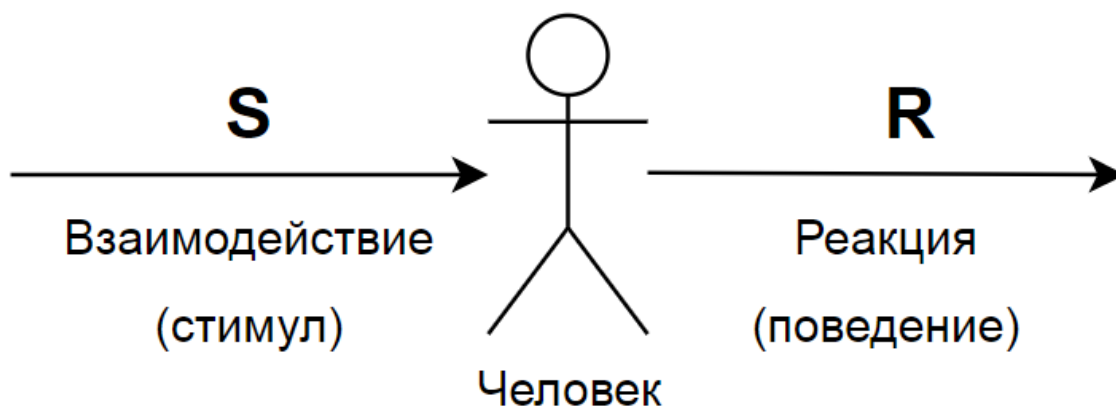


Рисунок 1.2 – Сущность Бихевиоризма

Бихевиоризм ставит перед собой основной целью не только изучение поведения человека, но и предсказание в изменении поведения. Если разобраться в основополагающей связи подхода стимул – реакция, то опираясь на сочетание стимулов, возможно предсказать реакцию(поведение) человека, то есть, изменив стимул, можно изменить реакцию. В связи с этим бихевиоризм базируется на следующем педагогическом выводе: поведения человека есть управляемый процесс.

Исходя из всего вышесказанного, бихевиоризм можно описать как теорию, основой которой является на объективистская эпистемология, что означает, человек может овладеть абсолютным знанием своего окружения за счет чувственного восприятия и процесса рассуждения.

2. Когнитивистика – это обучение как реорганизация опыта с целью осмыслить внешний стимул; учет интересов и потребностей, обучающихся в целях обучения [7].

Когнитивизм представляет из себя теорию обучения, которая описывает процессы работы мышления и мозга, изучает закономерности получения и переработки информации человеком, и при этом рассматривает ее влияние на поведение людей. Теория когнитивизма подразумевает то, что обучение есть результат внутренней умственной деятельности субъекта, а не навязанных внешних стимулов.

Когнитивисты ориентируются не только на окружающую среду

человека, но и на то, какой способ выбирает индивид для интерпретации окружающей его реальности. В рассматриваемом подходе индивид выступает как активный агент в процессе обучения. Агент сознательно и самостоятельно стремится обработать весь поток информации, что поступает в него из внешней среды.

Основные механизмы обучения полагаются на предшествующий опыт обучающегося, обработку и организацию информации, которую необходимо усвоить.

Когнитивистский подход расширил представление того, как люди управляют информацией: обрабатывают и осмысливают ее, систематизируют, интерпретируют и интегрируют знания. Благодаря этому стали лучше понятны условия, которые влияют на психическое состояние обучающихся.

3. Конструктивизм. Конструктивистская теория обучения, определяет обучение как активный процесс, а обучающихся рассматривает, как активных субъектов, которые конструируют (строят) новые идеи и знание, понимание и смысл из получаемой информации [10].

В рамках данной теории обучение становится главным мотиватором школьников для изучения новых знаний, так как обязано вызывать интерес и побуждать их обучаться. Достигается этот эффект с помощью вовлечения обучающихся в решение проблемных задач, сталкиваясь с которыми они активно ищут и исследуют тему для получения ответа, применяя свой предыдущий опыт и знания к новой информации. Другими словами, конструктивисты воспринимают обучение как процесс конструирования знания и смысла учащимися самостоятельно или во взаимоотношении с другими [10].

Конструктивизм предполагается наиболее желательным для обучающихся, это связано с тем, что он базируется на естественном любопытстве обучающихся с помощью учителя-проводника, который дает стимул в развитие критического мышления своих учеников.

Мотивация к обучению в теории конструктивизма реализуется с

помощью разных технологий и методов обучения. Примером может служить проблемное обучение или обучение на основе опыта и социальные сети. Такой прием позволяет показать применение математических знаний в реальном мире.

Вернемся к понятию педагогического дизайна. Как говорилось ранее интерпретация понятия педагогический дизайн может зависеть от разных аспектов, в том числе и от позиции исследователя (автора) в выборе определяющего слова для понятия педагогический дизайн:

1. Процесс:

1.1. Комплексный процесс анализа целей обучения и особенностей обучающихся, проектирования учебного процесса, разработки оптимальных педагогических решений, способствующих повышению качества обучения, их последующего применения и оценки [26];

1.2. Систематический и рефлексивный процесс перевода принципов обучения и преподавания в планирование обучающих материалов, видов деятельности, информационных ресурсов и оценку их эффективности [25];

1.3. Непрерывный и нелинейный процесс, где планирование и разработка происходят в результате серии последовательных приближений с учетом контекста и обратной связи до получения требуемого результата [16;22].

2. Область знаний:

2.1. Область знаний об эффективных стратегиях программ обучения, то есть некий корпус знаний, охватывающий психологию и идеи позднего бихевиоризма, поведения, когнитивистику и др. [13;14];

Также уделив внимание работам отечественных исследователей, можно лишний раз убедиться в том, что многие из них по-разному трактуют понятие педагогического дизайна.

А. Ю. Уваров описывает его как «систематическое использование знаний» в приложении к совокупности процедур по созданию эффективных учебных материалов [15;20]. А. Г. Клепикова представляет педагогический

дизайн как «целостный процесс разработки электронных учебных и методических материалов на основе психолого-педагогических, технологических, эргономических и методических требований», делая при этом акцент на информационно-образовательной среде [35].

Таблица 1 – Определения понятия «Педагогический дизайн»

А.Ю. Уваров	Педагогический дизайн как систематическое (приведенное в систему) использование знаний (принципов) об эффективной учебной работе (учении и обучении) в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов [42].
А. Г. Клепикова	Педагогический дизайн - целостный процесс разработки электронных учебных и методических материалов на основе психолого-педагогических, технологических, эргономических и методических требований [12].
М.В.Моисеева, В.Н.Подковыров, И.М.Радченко, М.Н.Краснянский	Исследователи рассматривают педагогический дизайн как педагогическую технологию, целенаправленный процесс построения педагогических систем, инструмент, благодаря которому учебные материалы становятся более привлекательными, эффективными [23].
G. Reinmann	Система процедур, включающая анализ потребностей и целей обучения, а также разработку системы дидактических средств для удовлетворения этих потребностей, а также и их последующие тестирование и оценку эффективности [44].
R.M. Garne	Целостный процесс систематической упорядоченной разработки дидактических средств с использованием педагогической теории и практики для повышения качества образовательного процесса [43].
R.Min	Упорядоченная систематическая целенаправленная разработка учебных материалов [17].

М. Н. Краснянский и И. М. Радченко рассматривает его как «педагогический инструмент, благодаря которому обучение и учебные материалы становятся более привлекательными, эффективными, результативными» [10]. В. А Мельников, И. А. Синицина, И. А. Синицын видят данное понятие в рамках фрактально-резонансного подхода и определяют педагогический дизайн как «многоуровневую информационную систему, где каждый объект генерирует различные информационные сигналы, образующие множественные связи, воздействующие на человека и вызывающие определённый отклик, т.е. резонанс» [23;12].

Стоит отметить, что большая часть российских исследователей связывают педагогический дизайн с электронными ресурсами и

дистанционным обучением и рассматривают его как:

- а) область педагогического знания по проектированию качественно новой среды обучения;
- б) собственно процесс создания среды, отвечающей дидактическим принципам и логике учебного процесса;
- в) процесс разработки высокоэффективных учебных материалов;
- г) учебную дисциплину.

Для наглядного анализа основных подходов к определению понятия педагогический дизайн приведем таблицу 1.

Исходя из всего выше сказанного можно сделать небольшой вывод о том, что педагогический дизайн широко используются как термин современными исследователями в области педагогики. Однако четкого представления о понятие предстоит сформировать [5].

В контексте данной работы понятие педагогический дизайн представляет собой целостный процесс, включающий анализ потребностей и целей обучения, разработку системы дидактических средств для реализации этих потребностей, их последующие тестирование и оценку эффективности [17].



Рисунок 1.3 – Педагогический дизайн как процесс

Наглядно данное понятие продемонстрировано на рис 1.3. Процесс педагогического дизайна делится на несколько этапов (рис. 1.4):

1. Фаза изучения ситуации: Данная фаза посвящена анализу потребностей и контекста, обзор литературы, разработка концептуальной или

теоретической основы исследования;

2. Фаза прототипирования: итерационное проектирование: итерация каждая из которых представляет собой микроцикл исследований с формирующей оценкой как наиболее важная исследовательская деятельность, направленная на улучшение и уточнение вмешательства;

3. Фаза оценки: промежуточная и итоговая оценка для определения соответствия решения или вмешательства заранее определенным спецификациям.



Рисунок 1.4 – Этапы педагогического дизайна

Целью педагогического дизайна является проектирование, и разработка какого-либо продукта, с помощью которого возможно решить поставленные проблемы, и соответственно начальной точкой для исследования дизайна являются проблемы образования и поддержки деятельности по проектированию и разработке [18].

Педагогический дизайн подразумевает установление состояния и потребностей обучающихся, и как итог создание образовательной среды, которая наиболее рационального сочетает в себе образовательные ресурсы необходимо для осуществления педагогически обоснованного развития обучающихся.

При разработке наиболее комфортных и эффективных способов

образования, которые предстоит внедрить в педагогический процесс, важно уделить отдельное внимание таким параметрам как, содержательность представляемой информации, четкость и последовательность ее изложения, а также в ходе реализации обучающего продукта применять актуальный педагогический инструментарий [27].

Такой подход проектирования обучающих средств и материалов, которые помогают обучающимся миновать путь от запоминания до создания нового знания, заставляет задуматься над вопросом «Зачем (для чего) учить?».

Подобным вопросом в 50-х годах XX века задавался профессор педагогики Чикагского университета Бенджамин Блум. Заслуг перед педагогией у него немало, в ходе своих работ Блум определил 3 сферы обучения: познавательную (когнитивную), эмоциональную (аффективную) и психомоторную, также он установил, что каждая из этих сфер характеризуется восходящим порядком сложности.

Далее рассмотрим созданную Бенджамином Блумом таксономию образовательных целей, которую он изложил в своей работе «Таксономия образовательных целей: Сфера познания».

Согласно теории Блума, цели обучения непосредственно зависят от иерархии мыслительных процессов: запоминание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка (рис.1.5).

Таксономия содержит иерархию образовательных целей, что охватывает когнитивную область, которая в свою очередь описывает уровни человеческого мышления и как следствие задачи обучения.



Рисунок 1.5 – Таксономия Б. Блума

В последствие группа американских психологов, специализирующихся на проблемах когнитивной и экспериментальной психологии, под руководством Л. Андерсона и Д. Кратволя, предложила обновленную версию таксономии Б. Блума (рис. 1.6).

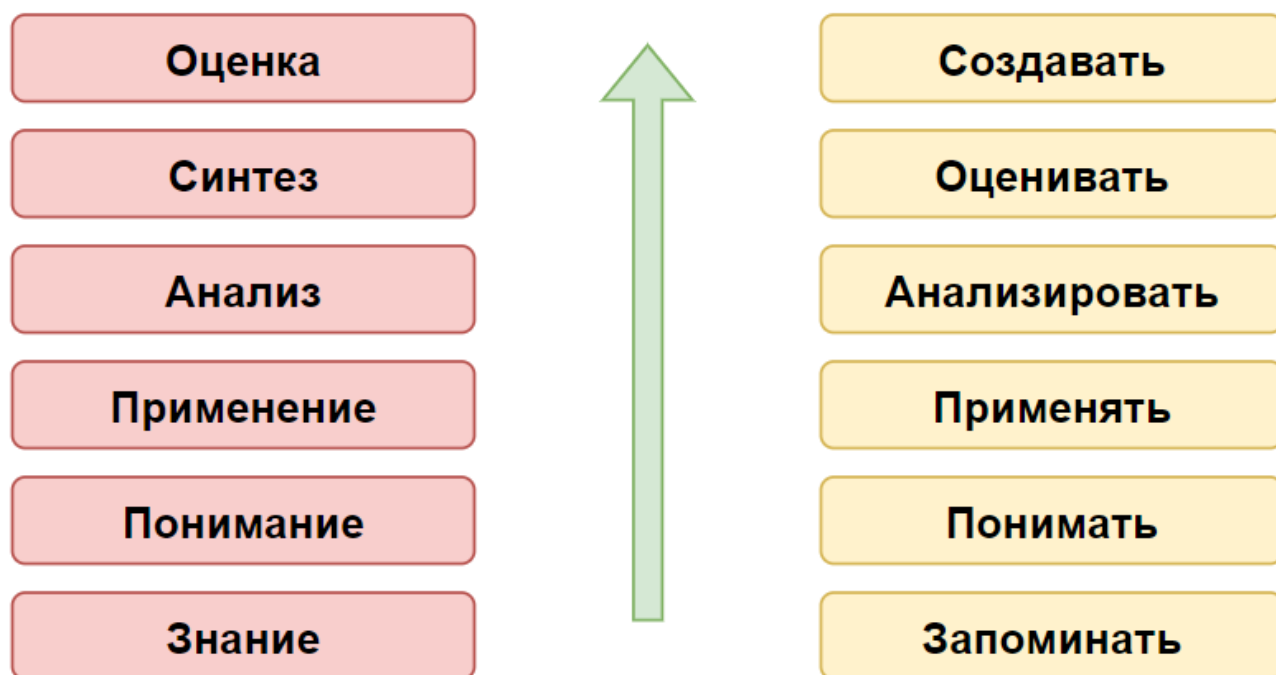


Рисунок 1.6 – Изменения в таксономии Блума

Рассмотрим ее более подробно [2].

1. *Запоминать*. Извлечение, воспроизведение, узнавание и выборка выученной информации из памяти. Содержание деятельности ученика: узнает, повторяет, описывает, называет и пр. Примеры типов вопросов: кто, что, где, когда, как...? Что такое...? Верно ли, что...?

2. *Понимать*. Способность формировать собственное знание из образовательного концепта путем интерпретации, объяснения на примерах, классификации, обобщения, умозаключения, сравнения и объяснения. Содержание деятельности ученика: интерпретирует, объясняет, описывает, приводит примеры и пр. Примеры типов вопросов: почему вы считаете...? Что означает...? С чем можно сравнить...? Какова основная мысль...?

3. *Применять*. Использовать изученный концепт либо в знакомой, либо в новой ситуации, применяя знания, полученные в классе, на практике. Содержание деятельности ученика: решает, конструирует, демонстрирует и пр. Примеры типов вопросов: как это связано...? Какие примеры можете привести для...? Что будет, если...?

4. *Анализировать*. Разделение материала или концепции на составляющие, понимание разницы между ними. Содержание деятельности ученика: сравнивает, выделяет, выбирает и пр. Примеры типов вопросов: Какой вывод можно сделать...? Какие основания вы предлагаете для классификации...? Какие части или особенности...?

5. *Оценивать*. Научиться делать суждения о ценности идеи или материала. Содержание деятельности ученика: критикует, сравнивает, описывает, оспаривает и пр. Примеры типов вопросов: согласны ли вы, что...? Что вы думаете о...? Какие критерии вы используете для оценки...?

6. *Создавать*. Соединение известных элементов в функциональное целое для создания нового; реорганизация элементов в новую модель и т. д. Содержание деятельности ученика: генерирует, собирает, строит и пр. Примеры типов вопросов: какие идеи вы можете добавить в...? Что произойдет, если вы объедините...? Как можно иначе решить возникшую

проблему...?

Отметим, что таксономия Бенджамин Блума сконструирована таким образом, чтобы на каждом уровне обучающийся побуждался к соответствующему характеру действий. Данный подход в полной мере возможно реализовать с помощью технологии педагогического дизайна.

Педагогический дизайн как научная область и практическая дисциплина регулярно обновляется новыми материалами. Они анализируются, систематизируются и складываются в готовые модели [1]. В данной работе мы рассмотрим наиболее известные из них (рис. 1.7).



Рисунок 1.7 – Основные модели педагогического дизайна

Наиболее популярные модели педагогического дизайна, применяемы в современных условиях являются: ADDIE, ASSURE, ALD, SAM. Рассмотрим каждую из них более подробно.

Процесс разработки учебных продуктов по некоторым критериям схож такими дисциплинами как логистика и программирование, дизайн, а также прикладная психология. Процесс проектирования учебных материалов – это порядок конкретных действий, которые объединены в ряд этапов с конкретными задачами и методами их достижения. В сфере разработке

педагогического дизайна популярна давно зарекомендовавшая себя модель – ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), разбивающая весь процесс на 5 этапов (рис 1.8).

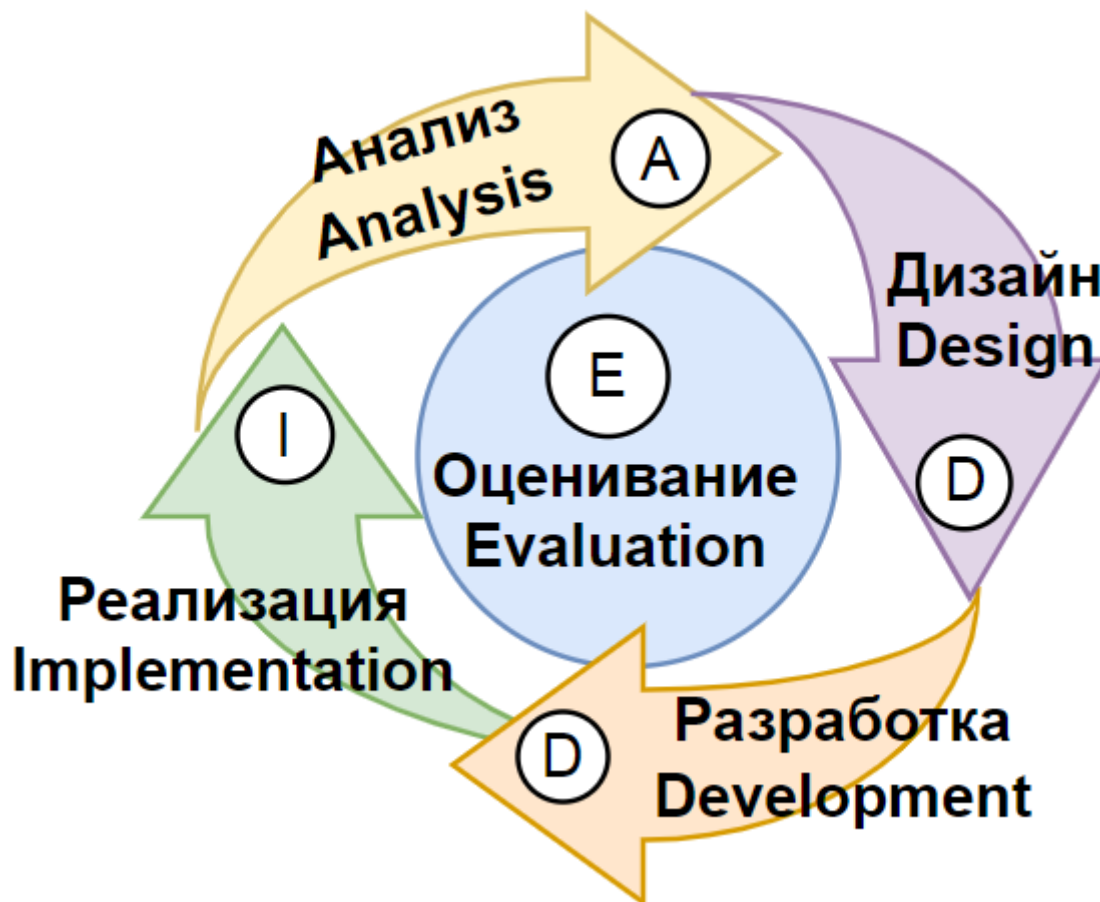


Рисунок 1.8 – ADDIE модель

1. Анализ. Данная стадия разработки считается основной и самой важной. На это этапе создания педагогического продукта изучаются потребности обучающихся, выделяются ключевые моменты, ставятся конкретные цели и прогнозируются ожидаемые результаты. Для наиболее эффективной работы данная стадия длится на несколько этапов, которые позволяют сформулировать задачи, проработать цели, определиться с инструментарием и методикой, по которой будет строиться урок.

2. Проектирование. Не менее важный этап создания скелета продукта. Стадия, где необходимо учесть всю собранную информацию на этапе анализа

и определить план и структуру продукта, оформить схему упражнений и оценок, спланировать дизайн и интерфейс урока.

3. Разработка. Стадия, на которой скелет продукта обрастает всеми необходимыми материалами, элементами и логическими связями. На этом моменте все компоненты проекта выстраиваются в целостной контент, подбираются наиболее эффективные задания и упражнения, совершенствуется этапы подачи материала. Особое внимание на этом этапе стоит уделить инструментарию для обратной связи, оценки и подведению итогов, чтобы в последствии оценить эффективность разрабатываемого проекта.

4. Реализация. Стадии помещения разработанного проекта на обучающую платформу, при помощи которого обучающиеся получают доступ к материалам. Здесь оценивается применимость учебных материалов на практике и проверяется подходит ли урок или курс для выбранной аудитории. Также на этом этапе получают первичные данные о эффективности продукта.

5. Оценка. После получения первичной информации о продукте, необходимо оценить его эффективность. Для этого нужно соотнести поставленные на стадии анализа задачи с полученными на практике результатами. Под оценивание также попадают, как и все учебные материалы, достижение целей обучения, так и выполняемость того или иного типа заданий.

В перспективе на основе полученных результатов оценивания продукт дорабатывается в целом, или отдельные его составляющие, с целью устранения выявленных недостатков.

Несмотря на все свои плюсы у модели ADDIE есть недостаток. Модель представляет из себя связанную цепочку последовательных этапов, в то время как проектирование реальных учебных курсов представляет из себя более сложную структуру [21].

Следующая модель, которая также зарекомендовала себя в сфере педагогического дизайна – ALD (Agile Learning Design) модель (рис 1.9.).

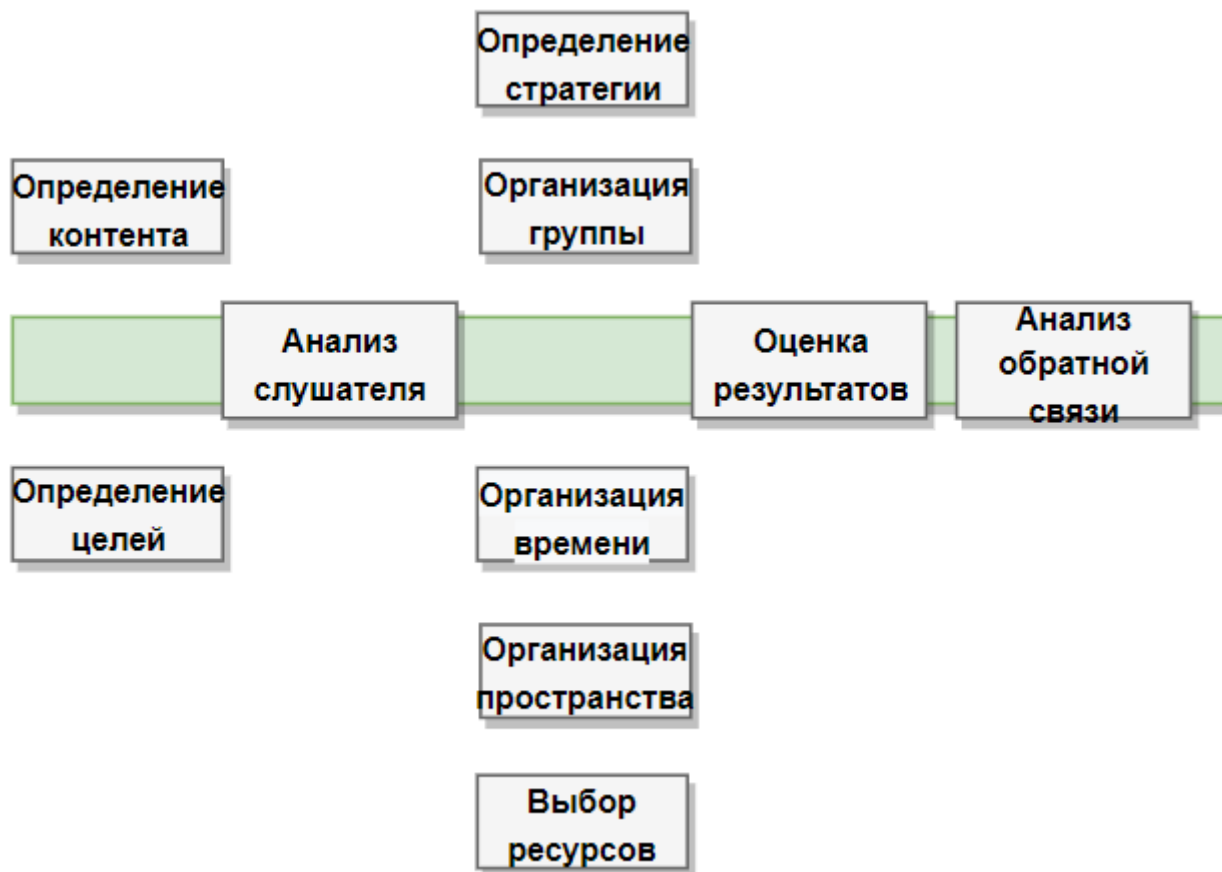


Рисунок 1.9 – ALD модель

Применение модели ALD в педагогическом дизайне позволило сформировать несколько перспективных и продуктивных для образовательных систем свойств, которые актуальны не только в качестве модели разработки образовательных ресурсов, но и как принципы обучения. Данная модель характеризуется диалоговой подачей материала с регулярной отработкой ключевых моментов продукта для закрепления материала. Система ALD подходит для разработок с интенсивной подачей материала, а также для тех ресурсов, которые ориентируются на активный интерес обучающихся [8].

Модель ALD отличается скоростью, гибкостью и кооперативностью своих разработок. Она включает в себя большое количество наработок из сферы создания программного обеспечения, а ее основным преимуществом

является ускорение получение знаний за счет резкого увеличения концентрации специфических задач. Поэтому она достаточно популярна в системе дистанционного обучение и переподготовки, где необходима интенсивность передачи материала и использование активного интереса самого обучающегося.

В ALD методике выделяются основные принципы [8]:

1. Диалоговая подача материала с постоянной повторной проработкой ключевых моментов для закрепления;
2. Применение шаблонов и других стандартных инструментов для быстрого и эффективного выполнения задачи;
3. Активное использование интереса, обучающегося и его стимулирование;
4. Приоритет подачи ключевых моментов над второстепенными;
5. Активное привлечение экспертов в узких областях знаний;
6. Создание интерактивных баз данных со всем справочным материалом как по самой теме, так и по близким дисциплинам;
7. Концентрация на самом процессе обучения и материале, а не на планировании;
8. Систематическая оценка процесса обучения и потребностей ученика на каждом этапе.

Продукты разработанный на основе модели ALD и ее принципов позволяют в любое время корректировать необходимые материалы при появлении новых задач, что и придает этой модели большую гибкость в работе.

Далее рассмотрим еще одну модель – SAM (Successive Approximation Model) (рис 1.10).

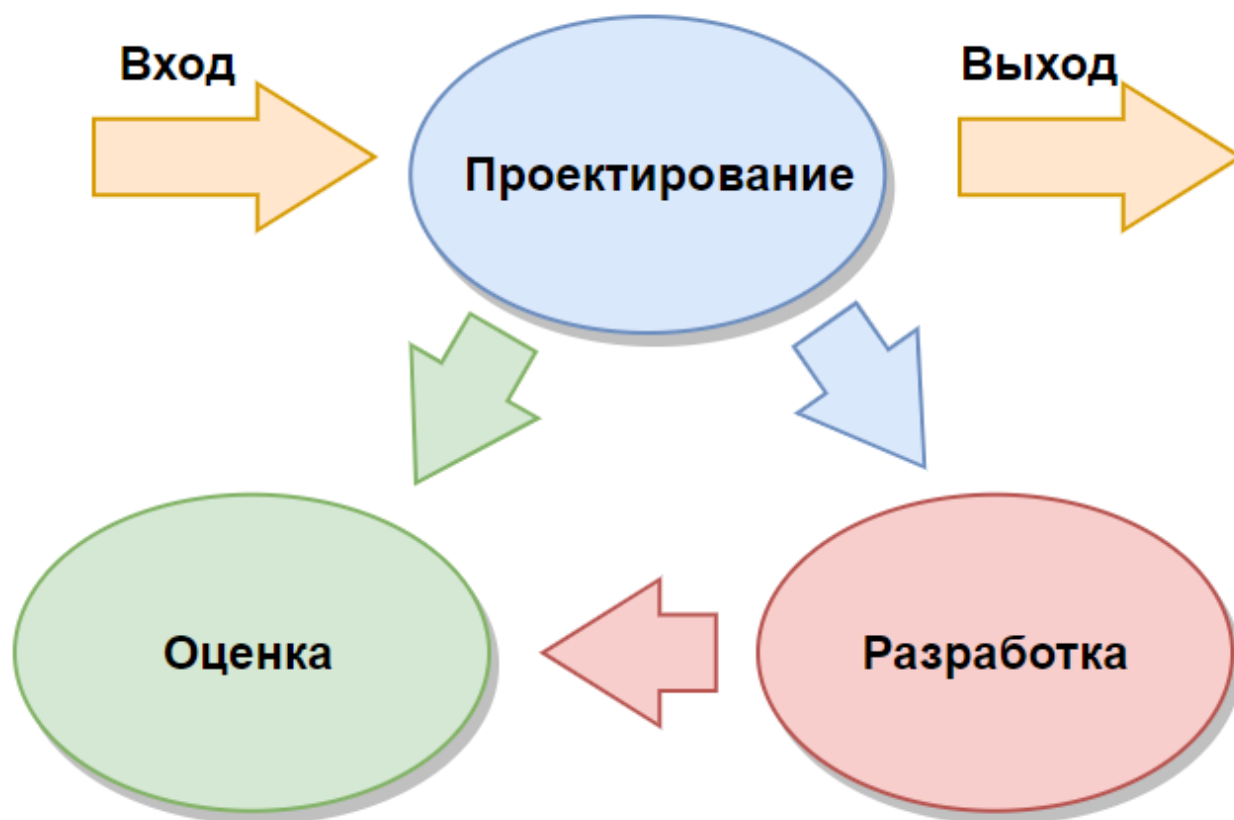


Рисунок 1.10 – SAM модель

Модель SAM представляет из себя последовательную модель приближения. Основой последовательного приближения служит цикл «проектирование – разработка – оценка». Данный цикл зачастую повторяется по несколько раз на каждом этапе проектирование, пока этап не станет отвечать необходимым критериям.

Суть SAM в том, что крупные проекты создаются небольшими этапами. Каждый такой этап направлен на создание отдельного компонента курса, нарабатывая элементы привязки. Каждый этап начинается со сбора необходимой информации, которая понадобится в проекте. Вся модель также, как и предыдущие разделена на несколько основных этапов [39]:

1. Подготовка (Preparation). Этап, нацеленный на сбор необходимой информации и формирование первичной базы данных по необходимому материалу, который впоследствии будет изучаться обучающимися с помощью продукта. Подразумевается, что данный этап должен быть быстрым, но как

показывает практика — это далеко не так.

2. Циклическая разработка (Iterative Design). Своеобразный мозговой штурм всех разработчиков проекта. Такой подход дает возможность в короткие сроки заложить основу продукта, а далее за счет создания все новых и новых логически связанных блоков нарастить основной объем материала, входящего в продукт.

3. Циклическое развитие (Iterative Development). Постоянная разработка необходимых материалов, путем встраивания его в общую структуру и оценка полученных результатов.

4. Карта действия (Action Mapping). Эффективный визуальный способ проектирования, подразумевающий моделирование действий человека в процессе обучения, а также изучение его действий в незнакомой среде.

Основными средствами для реализации этого этапа становится поиск предпочтительного пути решения проблемы, создание стимулирующих материалов и экспертная оценка итогов. Важно, что разработчик не создает «карту» единолично, с самого начала она работает над ней совместно с обучающимися (в рамках модели), и экспертами. Поэтому на данном этапе обязателен внимательный анализ. Благодаря успешно пройденным этапам этой модели на выходе получается, что каждый элемент готового продукта строго обосновывает свое существование, непосредственно выполняя все поставленные задачи.

Рассмотрим модель педагогического дизайна ASSURE (рис. 1.11), целью которой является повышение эффективности преподавания и обучения. «ASSURE» — это аббревиатура, обозначающая различные этапы модели [40]. ASSURE включает шесть основных этапов, которые более подробно будут описаны далее.

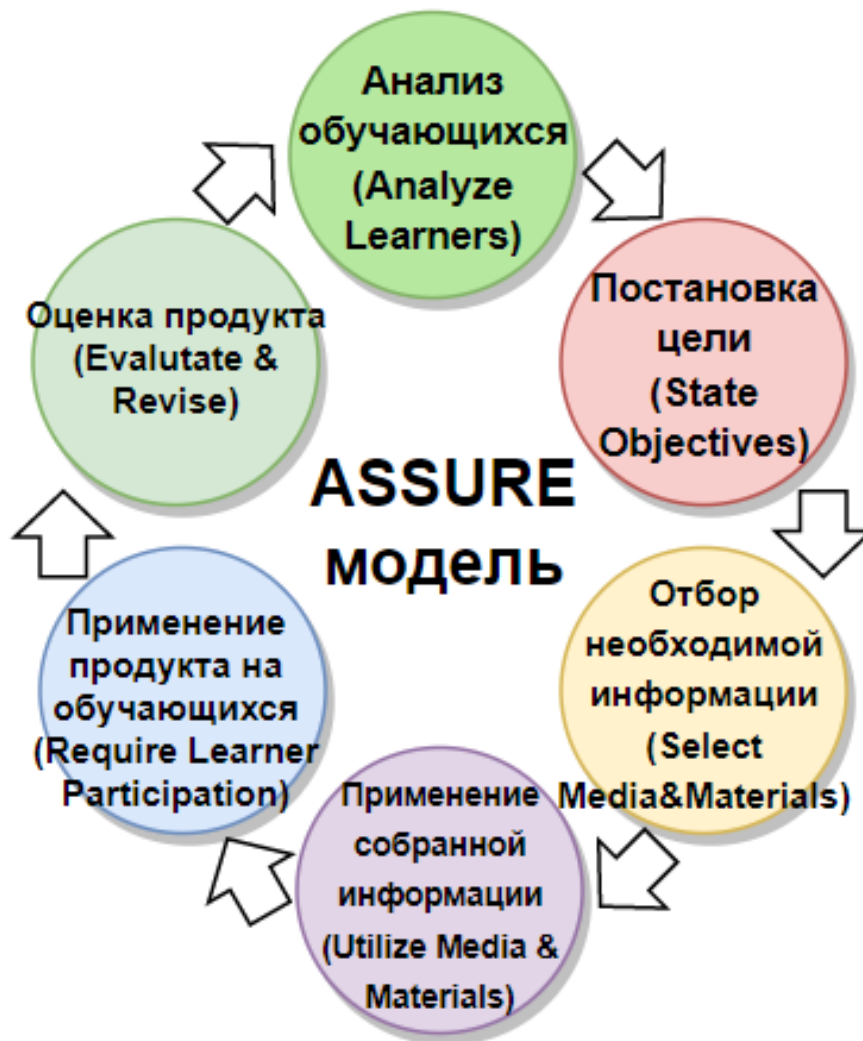


Рисунок 1.11 – Модель ASSURE

1. Анализ обучающихся. Первым шагом в процессе создания учебного продукта является анализ обучающихся. В первую очередь следует сосредоточить внимание на определении исходного уровня подготовки обучающихся (того, что они знают) и выявление содержания знаний, недостающих для усвоения последующего учебного материала (того, что не знают обучающиеся). Собранная информация на этом этапе станет хорошим помощником при разработке продукта на последующих этапах.

2. Постановка задач. После анализа обучающихся разработчик должен установить задачи и цели учебного продукта. Постановка цели и задачи урока имеет большое значение для активизации внимания учащихся и формирования интереса к изучаемому предмету. Цель может ставиться как на

один урок, так и на их серию, в зависимости от того, сколько времени отводится на изучение поставленной проблемы.

3. Отбор информации, выбор стратегии реализации. На данной стадии проекта во внимание принимаются все наработанные материалы на предыдущих этапах. Закладывается фундамент будущего продукта, создается его схема, общий дизайн, подбираются необходимые материалы.

4. Проверка полученного продукта. Тот самый этап, когда все созданные материалы складываются в единую рабочую структуру, обрастают новыми элементами и устанавливают необходимые логические связи. Отрабатывается стиль преподавания и подача материала для определенной аудитории.

5. Апробация полученного продукта. Этап, который вводит педагогический продукт в реальный процесс обучения.

6. Оценка. Последний шаг в процессе ASSURE столь же важен, как и все остальные. На этом этапе вы оцениваете влияние вашего образовательного продукта на развитие навыков, обучающихся в рамках выбранной темы.

Педагогический дизайн не ограничивается теми принципами и моделями, что мы описали выше, существует большое количество других не менее интересных подходов, которые применяются учителя в своей работе, независимо от того знают ли они их названия и называют ли они себя «педагогическими дизайнерами».

1.2. Современные условия обучения информатике в средней школе с позиций педагогического дизайна

Информационные технологии плотно укоренились в повседневной жизни современного человека. На рынке труда представлены многочисленные профессии, которые нуждаются в различных IT-технологиях. Школьный курс информатики дает возможность обеспечить выпускников фундаментальными знаниями в этой сфере. Стоит отметить, что информатика, как научная дисциплина появилась в школьной программе не так давно. В связи с этим

дискуссии на тему того, зачем изучать информатику и как именно это делать до сих пор актуальны.

Согласно Федеральному Государственному образовательному стандарту (ФГОС) общего образования от 31 мая 2021 года учебный предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика». В 2021-2022 учебных годах информатика изучается в 7 – 9 классах в течение 1 час в неделю. В 5-6 классах учебный предмет «Информатика» не является обязательным и может быть включен в учебный план на усмотрение общеобразовательной организации с учетом интересов и потребностей обучающихся, их законных представителей и педагогов учебной организации [33].

Хочется отметить, что изучение информатики в 5 – 6 классах помогает заложить необходимую базу по школьному курсу информатики, что позволяет реализовать непрерывность обучения предмета в средней школе, а также сделать его сквозной линией школьного образования. Это способствует не только реализации современной задачи информатизации образования, но и формированию первичных ИКТ – компетентностей обучающихся. Такой заблаговременный подход помогает успешно и в полном объеме осуществить требования образовательного стандарта к содержанию школьного курса «Информатика».

В системе школьных образовательных дисциплин курс информатики является неотъемлемым элементом. Следовательно, цели, содержание и структура курса определяется в первую очередь принципами построения и функционирования данной системы.

При это в настоящее время информатика представляет из себя одну из фундаментальных отраслей научного знания, которая формирует системно-информационный подход к анализу действительности, изучает современные информационные процессы, методы и средства получения, а также преобразования, передачи, использования и хранения информации. Информатика стремительно развивается и регулярно расширяет область

практической деятельности человека, связанной с использованием ИТ – технологий [27].

Рассмотри цели изучения учебного предмета информатика (рис 2.1).

На уровне основного общего образования информатика преследуют следующие цели [9]:

1.Формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества.

2.Обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.

3.Формирование и развитие компетенций, обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося.

4.Воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

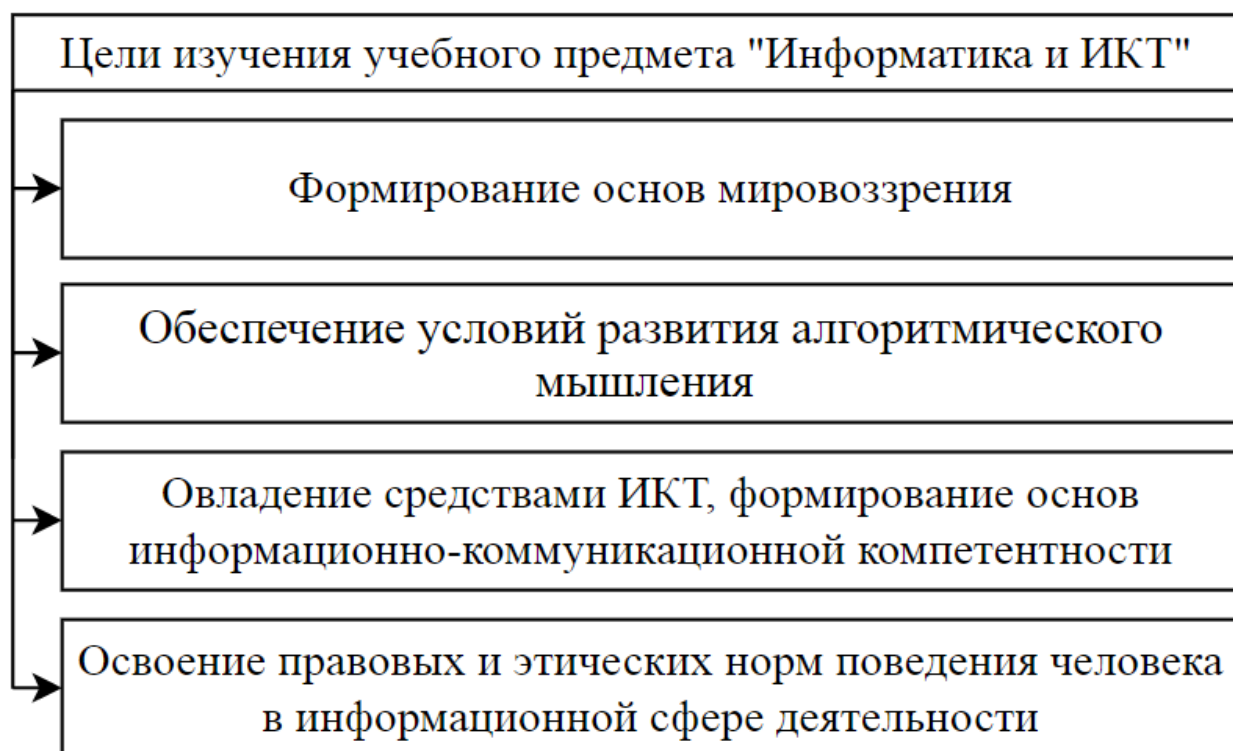


Рисунок 2.1 – Цели изучения учебного предмета «Информатика и ИКТ»

Далее рассмотрим основные задачи учебного предмета «Информатика и ИКТ» (рис. 2.1).

Существует задача сформировать у обучающихся [27]:

1. Понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

2. Знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;

3. Базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;

4. Знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

5. Умения и навыки составления простых программ по построенному

алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня; б умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач; владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;

б. Умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

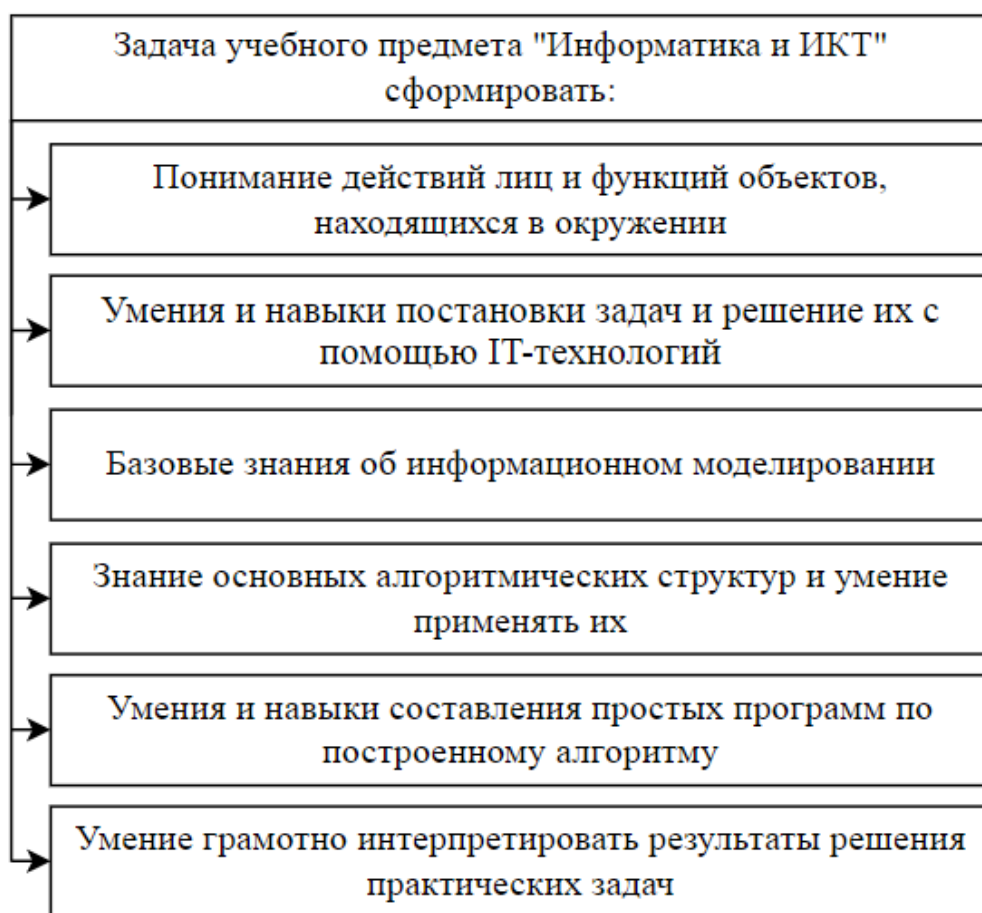


Рисунок 2.2 – Задачи учебного предмета «Информатика и ИКТ»

Цели и задачи изучения информатики на уровне основного общего образования выявляют структуру основного содержания учебного предмета. Данная структура содержит четыре тематических раздела (рис. 2.3) [20]:

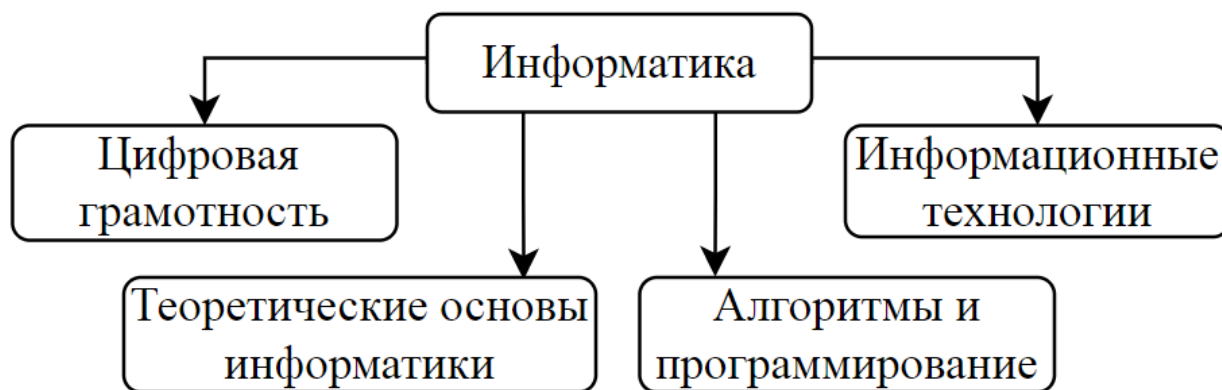


Рисунок 2.3 – Структура учебного предмета «Информатика и ИКТ»

Прежде чем проанализировать современные условия обучения информатики в школе с позиции педагогического дизайна, рассмотрим принципы, которые лежат в основе использования педагогического дизайна.

Данные принципы были предложены Робертом Ганье – американский педагог-психолог, являющийся одним из основателей педагогического дизайна. Принципы организации учебного процесса Ганье не теряют своей актуальности и на сегодняшний день. В рамках данной работы конкретизируем и уточним эти принципы [3]:

1. Принцип привлечение внимания учеников. Разрабатываемые учебные материалы должны иметь проблемно-исследовательский характер.

2. Принцип объяснения целей и задач обучения. В данном случае необходимо предвосхищать ожидание обучающихся. Существует необходимость донести до них, что нового они узнают в ходе изучения темы, где полученные знания будут применимы.

3. Принцип припоминания предыдущего материала. Учебный материал должен быть нацелен на формирование у обучающихся системных представлений, на связь знакомого и неизвестного.

4. Принцип представление нового материала. Учебный материал должен быть представлен в различных форматах – текст, графические изображения, аудио, видео.

5. Принцип руководства. Необходима четкая разработка

рекомендации для обучающихся.

6. Принцип выполнения. В данном случае необходимо обеспечить обратную связь от обучающихся в виде умения использовать полученные знания, навыки или усвоенные модели поведения.

7. Принцип обратной связи. Продукт должен быть составлен таким образом, чтобы учитель немедленно получал обратную связь, как только учащиеся продемонстрируют полученные знания или навыки. Актуально использование информационных технологий при проверке знаний.

8. Принцип оценивания. Необходима оценка выполнения и самооценка выполнения по критериям.

9. Принцип усиление сохранения. Имеется в виду сохранение выработанных знаний и умений. Такой эффект достигается с помощью практические заданий, которые связаны с реальными жизненными ситуациями и направленными на умение обучающихся применять полученные знания на практике.

Принципы организации учебного процесса, предложенные Робертом Ганье, вполне отражаются в принципах построение учебного занятия в рамках ФГОС. Примерами могут стать следующие аспекты:

1. Цели занятия определяются обучающимися.
2. Предложения деятельности, исходящие от учащихся, могут оказаться их ответами на свои же собственные вопросы, а также на вопросы, поставленные учителем.
3. Урок сконструирован с опорой на знания.
4. В том числе для исследовательской деятельности, используются ранее приобретенные знания и практические навыки обучающихся.
5. Привлечение внимания осуществляется с использованием мультимедийных возможностей для мотивации деятельности.
6. Включение элементов информатики, учебных заданий, позволяющих учащимся улучшить понимание понятий, продемонстрировать применение конкретных междисциплинарных навыков.

7. Включение в учебный процесс учебных заданий, побуждающих учащихся к исследованию.

8. Организация проверки новых знаний на практике.

9. Возможности для развития междисциплинарных практических навыков и качеств личности ученика.

10. Для обучающихся существуют критерии, используемые для оценки их успеваемости, рефлексия.

Таким образом, в условиях применения описанных принципов выше при разработке учебных занятий по информатике будет выполняться, как и основная цель педагогического дизайна, так и соблюдения рекомендаций в рамках ФГОС.

Проанализируем школьное УМК для 7 – 9 классов по информатике, авторами которого являются К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин с позиции педагогического дизайна [29;30;31].

При составлении данного учебного методического комплекса авторы основывались на требованиях ФГОС общего образования. Соответствие учебного курса для преподавания информатики требованиям ФГОС обеспечивает полный набор учебно-методического комплекта (УМК).

УМК включает в себя следующие компоненты:

1. Учебник «Информатика» в двух частях для 7 класса (авторы: Поляков К.Ю., Еремин Е.А.);

2. Учебник «Информатика» в двух частях для 8 класса (авторы: Поляков К.Ю., Еремин Е.А.);

3. Учебник «Информатика» в двух частях для 9 класса (авторы: Поляков К.Ю., Еремин Е.А.);

4. Методическое пособие для учителя;

5. Рабочие тетради;

6. Электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника.

Также в методической системе обучения учтено применение цифровых

образовательных ресурсов (ЦОР) по информатике из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).

Фундаментальный характер анализируемому курсу придает опора на базовые научные представления предметной области, а именно информация, информационные процессы, информационные модели.

Каждый учебник из анализируемого УМК наполнен теоретическим материалом, разбитым по главам, которые в свою очередь поделены на параграфы (рис 2.4).

ОТ АВТОРОВ	3
Глава 1. Компьютерные сети	7
§ 1. Как работает компьютерная сеть?	7
§ 2. Структуры сетей	12
§ 3. Локальные сети	15
§ 4. Глобальная сеть Интернет	21
§ 5. Службы Интернета	27
§ 6. Веб-сайты	39
§ 7. Язык HTML	45

Рисунок 2.4 – Пример оглавления из учебника Информатика, 8 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

В каждом параграфе выделено несколько обязательных составляющих: выделены основные определения, которые будут рассматриваться в параграфе (рис. 2.5), структурирован теоретический материал, подкрепленный картинками, схемами и таблицами, диаграммами и другое (рис. 2.6). Имеет место быть пункт «вопросы и задания» (рис. 2.7), который не только помогает дополнительно закрепить материал, но и дать возможность обучающимся самостоятельно разобраться в изучаемом вопросе. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся. Также в конце параграфа приводится перечень сообщений по изученному материалу (рис. 2.8) и интеллект-карта, связывающая основные понятия изученной темы (рис. 2.9). Конец каждой главы знаменуется списком ЭОР к главе (рис. 2.10).

§ 1 Введение

Ключевые слова:

- робот
- автономный робот
- андроид
- робототехника
- исполнительное устройство
- микроконтроллер
- датчик

Рисунок 2.5 – Пример ключевых слов из учебника Информатика, 9 класс
К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина



Рис. 1.2

Таким образом, встроенный микроконтроллер робота управляет исполнительными устройствами и обрабатывает данные, поступающие с датчиков (рис. 1.3).

Рисунок 2.6 – Пример поясняющих рисунков из учебника
Информатика, 8 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

Вопросы и задания

1. В каких ситуациях, на ваш взгляд, роботы не способны заменить человека?
2. Какие требования должны предъявляться к встроенным микроконтроллерам?
3. Используя язык высокого уровня, Петя написал программу для управления роботом, которая занимает 6 Мбайт. С какими проблемами он может столкнуться?
4. Если у робота откажут все датчики, к каким последствиям это может привести?
5. Выполните по указанию учителя задания в рабочей тетради.

Рисунок 2.7 – Пример пункта «Вопросы и задания» из учебника
Информатика, 8 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

Подготовьте сообщение

- а) «Беспилотные транспортные средства»
- б) «Боевые роботы»
- в) «Роботы Big Dog»
- г) «Роботы в медицине»
- д) «Роботы-андроиды»
- е) «Возможные проблемы использования роботов»

Рисунок 2.8 – Пример пункта «Подготовьте сообщение» из учебника Информатика, 8 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

Компьютерный практикум, состоящий из практических работ, к котором идет подробное описание хода выполнения задания, что помогает обучающемуся с легкостью справиться с заданием и освежить в памяти ранее разобранный материал.

Во многих практических работах даются задания разных уровней, что дает возможность дифференцировать оценку обучающегося. Выделяется три уровня. Те задания, которые обязательно должен выполнить каждый обучающийся ориентированы на репродуктивный уровень подготовки ученика, к ним относятся задания первого уровня. Задания второго уровня, или, другими словами, задания повышенной сложности, позволяет достигать продуктивного уровня обученности – понимание. А задания третьего уровня носят преимущественно творческий характер.

Интеллект-карта



Рисунок 2.9 – Пример интеллект-карты из учебника Информатика, 7 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

ЭОР к главе 1 из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)

Виды компьютеров
Архитектура и структура компьютера
Комплектация современной ПЭВМ
Растровая и векторная графика
Измерение количества информации. Бит, байт, производные единицы
Анимация «Программа "Проводник"»
Главное меню Windows
Упражнение «Манипуляции с файлами»
Клавиатура ПЭВМ: назначение клавиш
История Интернета

Рисунок 2.10 – Пример списка ЭОР из учебника Информатика, 7 класс К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

Задания второго уровня, или, другими словами, задания повышенной сложности, позволяет достигать продуктивного уровня обученности – понимание. А задания третьего уровня носят преимущественно творческий характер.

Весь теоретический материал учебника имеет достаточно большой объем. В случае минимального варианта учебного плана, который составляет 1 урок в неделю, времени для освоения всего объема курса недостаточно, особенно если учитель будет стремиться к подробному разбору каждой темы во время урока. Поэтому стоит стремиться к организации самостоятельной работы обучающихся.

Например, по многим темам курса учителю вполне достаточно провести краткое установочное занятие, после чего в качестве домашнего задания предложить ученикам самостоятельно подробно изучить соответствующие параграфы учебника.

Также УМК включает в себя индивидуальные задания по программированию, которые обязательно необходимо выполнять на компьютере, с помощью системы программирования на изучаемом языке.

Весь материал необходимый для успешной организации практических занятий, включая занятия в компьютерном классе, сосредоточен в рабочей тетради и электронном практикуме, а также в электронном виде в комплекте ЦОР.

Что касается педагогического дизайна, принципы которого могут быть реализованы в любой образовательной системе и больше относятся к созданию образовательной среды, чем к описанию способов приобретения знаний и умений из нее. То он требует от учебного занятия по информатике рациональной структуры, способствующей метапредметности или межпредметности тем, а также набор наиболее эффективных приемов, средств и методов обучения [26]. Структура учебника К.Ю. Полякова вполне рационально и логически выстроена, вместе с тем большое место в курсе занимает технологическая составляющая, решающая метапредметную задачу информатики, также определенную в ФГОС, как формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

Осуществить в полном объеме принципы педагогического дизайна способны современные интерактивные мультимедийные ресурсы с условием

привлечения обучающихся к активному взаимодействию с ними для решения различных практико-ориентированных задач [6], что также помогает реализовать анализируемое УМК, например, с помощью ЦОР и компьютерных практических.

Для успешной реализации современной школьной программы, базирующейся на компьютеризации и привлечении сети Интернет, необходимо не только современное техническое оборудование, но и соответствующая компетентность педагогов, анализируемый УМК включает в себя методическое пособие для учителей, которые помогает направить педагога и скорректировать в нужном направлении процесс обучения.

Следует отметить, что в рамках педагогического дизайна спроектировать с первого раза успешную и методически законченную систему обучения информатике, как и любого другого предмета, невозможно, УМК К.Ю. Полякова зарекомендовала себя многолетним опытом и дает положительные результаты. Хотя и есть моменты, которые необходимо дорабатывать, собирать обратную связь от учителей и обучающихся и дорабатывать продукт.

Выводы по первой главе

В данной главе были решены первые две задачи выпускной квалификационной работы. Эта задача выполнена и представлена в параграфе 1 главы 1. В рамках первой задачи необходимо было описать сущность представления понятия «педагогический дизайн», в ходе работы было выявлено, что педагогический дизайн представляет из себя системный подход к построению учебного процесса, который учитывает теоретические положения психологии, педагогики, эргономики, когнитивистики и других наук, изучающих особенности человеческого восприятия и познания. Результатом работы педагогического дизайнера является система обучения, обеспечивающая эффективный и комфортный образовательный процесс.

Второй задачей являлось анализ современных условий обучения информатике в старшей школе с позиций педагогического дизайна. Эта задача выполнена и представлена в параграфе 2 главы 1. Проведен анализ действующего УМК для 7 – 9 классов по информатике К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Была подробно рассмотрена структура УМК с опорой на принципы педагогического дизайна. В силу того, что педагогический дизайн направлен преимущественно на создание электронного ресурса, не все условия могут быть реализованы в рамках традиционного учебного процесса обучения, но основным принципам педагогического дизайна учебно-методический комплекс соответствует.

Глава 2. Практические аспекты применения современных технологий педагогического дизайна при реализации обучения информатике в основной школе

2.1. Применение технологий педагогического дизайна для проектирования уроков информатики

Рассмотрим примеры уроков школьной информатики разработанных с применением моделей педагогического дизайна, описанных в предыдущей главе. В рамках дипломной работы модель педагогического дизайна ASSURE наиболее удобна для её реализации.

Первый шаг в разработке уроков с применением данной технологии является анализ обучающихся. На начальном этапе проектирования внимание было сконцентрировано на анализе методических пособий для уроков информатики, составленных в соответствии со статьёй 18 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [37;43]. Методическое пособие К. Ю. Полякова Е. А. Еремина Информатика 7-9 классы помогло определить содержание знаний, которые должны быть получены обучающимися в период 7 класса. Это помогло установить исходной уровень подготовки обучающегося на начало 8 класса [28]. После анализа обучающихся, нами были установлены цели и планируемые результаты уроков, отобрана необходимая информация для разработки занятий и спроектированы сами уроки. Далее ознакомимся с примерами разработанных продуктов.

Представленные в работе уроке информатики спроектированы для обучающихся 8-го класса по учебнику К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина, углубленный уровень.

Проведение уроков предполагается в компьютерном классе, оснащённым компьютерами, в том числе учительским, проектором, колонками и т.д.

Урок по теме «Введение в робототехнику» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – тип, цели и планируемые результаты урока по теме «Введение в робототехнику»

Тип урока			изучение нового материала («открытие» нового знания)		
Цель урока					
Познавательная		Развивающие		Воспитательные	
формирование у обучающихся таких понятий как робот, робототехника, микроконтролер, датчики; формирование представления о составе робототехнических устройств.		развитие формально-логическое мышление, формирование собственного мнения и позиции, развитие умения работать в группе.		совершенствование навыков групповой и самостоятельной работы; воспитание умений высказывать личное мнение и прислушиваться к мнению другого; формирование собранности, внимания, аккуратности.	
Планируемые результаты					
Предметные		Личностные		Метапредметные (УУД)	
имеет представление о составе робототехнических устройств; умеет использовать термины области «Робототехника».		имеет представление о роли роботов в жизни современного человека, осознанно применяет имеющиеся знания и умения, понимает роль информационных процессов в современном мире.		анализирует и отбирает информацию в соответствии с поставленной целью, умеют формулировать свои мысли.	

Урок начинается с организационного момента: приветствие, проверка к готовности уроку, выявление отсутствующих.

На этапе мотивации учебной деятельности обучающимся предлагается посмотреть видео фрагмент о необычных роботах, существующих на данный момент. Далее с помощью фронтального опроса и наводящих вопросов обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока.

Для реализации проблемно-исследовательского метода обучения, учитель предлагает оценить представленные на слайде технические средства по критерию: «Является ли данное устройство роботом?», далее осуществляется постановка цели и задач урока, на слайде демонстрируется план занятия.

На этапе актуализации знаний обучающимся предлагается самостоятельно вывести определения слова «робот» с помощью набора фраз,

представленных на слайде. Примером набора фраз может служить: «Механическая операция», «Программа», «Автоматическое устройство». Далее обучающиеся сверяются с определением преподавателя.

Введение нового материала осуществляется с помощью учебной презентации, сопровождающейся соответствующим рассказом учителя. Информация представлена в различных форматах – текст, графические изображения, схемы. Форма работы фронтальная.

На этапе закрепления знаний обучающимся предлагается поделиться на группы и выполнить задание на компьютерах. С помощью онлайн-сервиса Google, для каждой группы создана отдельная презентация, в которой представлено задание, обучающимся необходимо с помощью сети Интернет найти ответы на вопросы из заданий. К работе также прилагается инструкция по ее выполнению. По истечению отведенного времени каждая группа представляет найденный материал в виде короткого устного доклада с опорой на презентацию. Данная работа оценивается с помощью листа оценивания, представленной в инструкции.

На этапе подведения итогов урока на онлайн-сервисе Mindomo обучающиеся создают кластер с основными понятиями пройденной темы, ссылку на свой кластер отправляют учителю. Работа выполняется в парах. Также на этом этапе происходит информирование обучающихся о домашней работе.

Урок по теме «Управление роботами» представлен в таблице 3.

Урок начинается с организационного момента: приветствие, проверка к готовности уроку, выявление отсутствующих.

На этапе мотивации знаний обучающихся используется прием «горячий стул». К доске выходит обучающийся, садится на стул, лицом к классу, спиной к доске. Учитель на доске пишет понятие или термин, которые изучили на прошло занятие и последний термин из новой темы. Учащиеся класса, не называя слова, характеризуют его. Отвечающий должен определить

задуманное слово. Пример терминов: робототехника, андроид, датчики, микроконтролер, система управления, контакты ввода и вывода (пин) и т.д. На последнем термине у обучающихся возникает затруднение, они не знают, как понятно объяснить его, на этом моменте учитель сообщает, что сегодня на уроке им предстоит узнать, что же это такое.

Таблица 3 – тип, цели и планируемые результаты урока по теме «Управление роботами»

Тип урока			изучение нового материала («открытие» нового знания)		
Цель урока					
Познавательная		Развивающие		Воспитательные	
формирование у обучающихся таких понятий как контакты ввода и вывода, порты, команды управления, команды обратной связи; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации.		развитие формально-логического мышления, внимания и память, способствовать развитию умений обучающихся обобщать полученные знания, проводит анализ и сравнение при работе с заданиями.		воспитание умений высказывать личное мнение и прислушиваться к мнению другого; формирование собранности, внимания, аккуратности.	
Планируемые результаты					
Предметные		Личностные		Метапредметные (УУД)	
формирование навыка управления учебной средой по реализации алгоритмов управления, умеет использовать термины области «Робототехника», имеет общее представление об алгоритмах управления роботами.		умеет правильно формулировать и выражать свои мысли, владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;		интерпретирует полученный результат, соотносит его с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки).	

Далее с помощью наводящих вопросов обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока, также учитель демонстрирует слайд с его планом.

Введение нового материала осуществляется с помощью учебной презентации, сопровождающейся соответствующим рассказом учителя. Информация представлена в различных форматах – текст, графические изображения, схемы. Форма работы фронтальная.

Теоретическая часть занятия разделена на подтемы: «контакты ввода и выходы», «порты», «управление лампочками», «управление без обратной связи», «система команд робота». При рассказе о контактах ввода и вывода рекомендуется не показывать готовые схемы, а демонстрирую изображение, попросить обучающихся назвать знакомые элементы. Также в ходе введения нового материала учитель дает задания на закрепления рассказываемой теории, например задания из учебника. Такой подход помогает закрепить полученные знания. При рассказе о «управление лампочками» учитель рассматривает с учениками пример алгоритма, в котором нужно найти ошибку и исправить ее. После теоретической части этапа «управление без обратной связи» обучающиеся рассаживаются за компьютеры и при помощи тренажера для программирования LEGO-роботов и платы Arduino [32]. В случае наличия реального аппаратного обеспечение рекомендуется использовать его. На тренажере для программирования обучающиеся проверяют свои ответы для задания из учебника.

На этапе закрепления знания обучающимся предлагается выполнить индивидуальное задание – лабораторная работа №2 от авторов учебника. На его выполнение отводится ограниченное количество времени. Результат каждого обучающегося будет оформлен в виде файла, отправленного на проверку учителю.

На этапе рефлексии используется прием «свободный микрофон» – учитель предлагает оценить урок. Обучающиеся выходят к доске и высказывают аргументы «за» и «против» урока. Также на этом этапе происходит информирование обучающихся о домашней работе.

Урок по теме «Алгоритмы управления роботами» представлен в таблице 4.

Урок начинается с организационного момента: приветствие, проверка к готовности уроку, выявление отсутствующих.

На этапе актуализации знания обучающимся предлагается выполнить

индивидуальное задание – тест на онлайн-сервисе Test Pad по ключевым вопросам тем «Введение в робототехнику» и «Управление роботами». На его выполнение отводится ограниченное количество времени, не более 15 минут с учетом инструктажа и открытия теста на компьютерах. Результат каждого обучающего можно увидеть после выполнения обучающимися теста в итоговой таблице.

Таблица 4 – тип, цели и планируемые результаты урока по теме «Алгоритмы управления роботами»

Тип урока	урок методологической направленности (обобщение и систематизация знаний)		
Цель урока			
Познавательная	Развивающие	Воспитательные	
формирование у обучающихся представления о методах конструирования алгоритма; формирование умения представлять план действий формального исполнителя по решению задач; расширение представления об исполнителях алгоритмов.	развитие умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; формирование собственной позиции и мнения.	совершенствование навыков самостоятельной работы; воспитание умений высказывать личное мнение и прислушиваться к мнению другого; формирование собранности, внимания, аккуратности.	
Планируемые результаты			
Предметные	Личностные	Метапредметные (УУД)	
формирование навыка управления учебной средой по реализации алгоритмов управления, умеет использовать термины области «Робототехника».	осознанно применяет имеющиеся знания и умения.	умеют самостоятельно планировать пути достижения целей, умеют формулировать свои мысли, умеет определять способы действий в рамках предложенных условий.	

Далее с помощью наводящих вопросов обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока, также учитель демонстрирует слайд с его планом.

Объяснение теоретического материала осуществляется с помощью учебной презентации, сопровождающейся соответствующим рассказом

учителя. Информация представлена в различных форматах – текст, графические изображения, схемы. Форма работы фронтальная.

Теоретический материал урока делится на подтемы: «Управляющие кнопки», «Движение в лабиринте». В части «Управляющие кнопки» учитель совместно с обучающимися разбирает задачу, представленную в учебнике. Также учитель с помощью фронтального опроса решает с классом «обратную» задачу из учебника.

В части «Движение в лабиринте» после объяснения теоретического материала проверяют на тренажере [32], разобранные задачу и вопросы к ней. На этапе закрепление знаний выполняют практическую работу.

В качестве рефлексии выступает опрос, в котором обучающемуся предлагается самостоятельно оценить понимание пройденной темы. Здесь происходит информирование обучающихся о домашней работе.

Урок по теме «Движение по линии» представлен в таблице 5.

Урок начинается с организационного момента: приветствие, проверка к готовности уроку, выявление отсутствующих.

На слайде учитель демонстрирует облако слов. С помощью наводящих вопросов и фронтального опроса организуется актуализация прошлых знаний, а также, благодаря выделению обучающимися непонятных для них слов, они самостоятельно формулируют тему урока, а учитель демонстрирует слайд с его планом.

Для мотивации к работе учитель проводит фронтальную беседу с обучающимися о достижениях человечества на просторах космоса, а именно о марсоходах, который исследуют красную планету. Итог беседы в том, что без умения программирование движение роботов наши возможности были бы ограничены.

Для мотивации к работе учитель проводит фронтальную беседу с обучающимися о достижениях человечества на просторах космоса, а именно о марсоходах, который исследуют красную планету. Итог беседы в том, что

без умения программирование движение роботов наши возможности были бы ограничены.

Таблица 5 – тип, цели и планируемые результаты урока по теме «Движение по линии»

Тип урока		комбинированный			
Цель урока					
Познавательная		Развивающие		Воспитательные	
расширение у обучающихся представлений о методах конструирования алгоритма; расширение умения представлять план действий формального исполнителя по решению задач; расширение представления об исполнителях алгоритмов.		развитие умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; формирование собственной позиции и мнения.		совершенствование навыков самостоятельной работы; воспитание умений высказывать личное мнение и прислушиваться к мнению другого; формирование собранности, внимания, аккуратности.	
Планируемые результаты					
Предметные		Личностные		Метапредметные (УУД)	
расширение навыка управления учебной средой по реализации алгоритмов управления, понимают, как работает датчик освещенности, умеет использовать термины области «Робототехника».		имеет представление о роли роботов в жизни современного человека, осознанно применяет имеющиеся знания и умения.		анализируют и отбирают информацию в соответствии с поставленной целью, умеют формулировать свои мысли.	

Для мотивации к работе учитель проводит фронтальную беседу с обучающимися о достижениях человечества на просторах космоса, а именно о марсоходах, который исследуют красную планету. Итог беседы в том, что без умения программирование движение роботов наши возможности были бы ограничены.

Объяснение теоретического материала осуществляется с помощью учебной презентации, сопровождающейся соответствующим рассказом учителя. Информация представлена в различных форматах – текст,

графические изображения, схемы. Форма работы фронтальная.

В конце урока обучающиеся выполняют практическую работу от авторов учебника №4 «Движение по линии».

Заканчивается урок индивидуальной работой – тест на онлайн-сервисе Test Pad по ключевым вопросам пройденной темы. Время на тест ограничено.

В качестве рефлексии выступает опрос, в котором обучающемуся предлагается самостоятельно оценить понимание пройденной темы. Здесь происходит информирование обучающихся о домашней работе.

Урок по теме «Язык – средство кодирования» представлен в таблице 6.

Таблица 6 – тип, цели и планируемые результаты урока по теме «Язык – средство кодирования»

Тип урока		
изучение нового материала («открытие» нового знания)		
Цель урока		
Познавательная	Развивающие	Воспитательные
формирование у обучающихся представления о способах кодирования информации, формирование умения кодировать информацию; формирование представления о таких понятиях как код, кодирование, алфавит, мощность алфавита, язык.	развитие теоретического мышления на основе способа кодирования информации с помощью знаковых систем; формирование собственной позиции и мнения, развитие умения самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;	воспитание умений высказывать личное мнение и прислушиваться к мнению другого; воспитание интереса к предмету, воспитание навыка самостоятельной и групповой работы.
Планируемые результаты		
Предметные	Личностные	Метапредметные (УУД)
умеет кодировать информацию; восстанавливать информацию по ее кодовому представлению; имеет представление о роли кодирования информации в жизни человека.	демонстрируют умения и навыки безопасного поведения при работе в Интернет; готовы нести ответственность за свой вклад в результаты команды.	анализируют и отбирают информацию в соответствии с поставленной целью, умеют формулировать свои мысли; определяют цели деятельности и составлять планы деятельности.

Урок начинается с организационного момента: приветствие, проверка к готовности уроку, выявление отсутствующих.

На этапе актуализации знания обучающимся предлагается выполнить интерактивное задание с мгновенной обратной связью, сделанное на платформе Wooclar, с помощью свои мобильных телефонов. Обучающиеся отвечают на вопросы и обсуждают с учителем ошибки если они есть. Опрос проверяет знания по теме информация.

Далее учитель демонстрирует слайд с дорожными знаками и с помощью наводящих вопросов о том, как мы можем представлять информацию, обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока, после чего учитель демонстрирует слайд с его планом.

Объяснение теоретического материала осуществляется с помощью учебной презентации, сопровождающейся соответствующим рассказом учителя. Информация представлена в различных форматах – текст, графические изображения, схемы. Форма работы фронтальная.

Теоретический материал делится на несколько подтем: «Язык и алфавит», «Естественные и формальные языки», «Сообщение и их количество», «Генетический код». Разбирая каждую подтемы обучающиеся совместно с учителем, решают задания на понимание темы.

На этапе закрепления знаний обучающиеся выполняют практическую работу на платформе Test Pad.

На этапе рефлексии обучающимся предлагается выполнить интерактивное задание с мгновенной обратной связью, сделанное на платформе Wooclar, с помощью свои мобильных телефонов. Цель – создать облако понятий по теме.

Урок заканчивает подведением итогов, информированием о домашнем задании.

После проектирования продукта согласно педагогической модели ASSURE идет этап апробации продукта и далее его оценка.

Все уроки сконструированы с опорой на модель педагогического дизайна и принципы Роберта Ганье.

«Принцип привлечение внимания» реализуется на этапе мотивации к обучению. «Принцип объяснения целей и задач» обучения отображается в этапе постановке целей и задач урока, а также плане урока, который учитель демонстрирует на каждом занятии. «Принцип припоминание прошлого материала» реализуется на уроках с помощью фронтального опроса, тестовых заданий. Также благодаря представлению учебного материала в разных форматах (видео, графические изображение, текст, схемы и графики) выполняется принцип «представление нового материала». «Принцип руководства» осуществляется благодаря координации работы обучающихся учителем, а также с помощью инструкций к практическим работам. Интерактивные упражнения позволяют обеспечить выполнение принципа «обратной связи», помогая в короткие сроки получить учителю результаты проверочных работ. «Принцип оценивания» реализуется на этапе рефлексии, а «Принцип усиления сохранения» достигается при помощи практических заданий, связанных с жизненными ситуациями.

2.2. Использование инструментов педагогического дизайна для разработки и анализа средств обучения информатике

Для достижения сформулированных в предыдущем параграфе образовательных результатов применяются различные средства организации учебно-познавательной деятельности.

Рассмотри эти примеры более подробно с точки зрения принципов Роберта Ганье, которые лежат в основе использования педагогического дизайна.

Но прежде обозначим понятия, которые пригодятся для описания рекомендаций по использованию инструментов педагогического дизайна для разработки и анализа средств обучения информатике.

Обратимся к понятию средство обучения. К употреблению этого термина нет единого подхода. В широком смысле чаще всего оно обозначается как все то, что стоит между субъектом и желаемым продуктом деятельности. В рамках данной работы определим средство обучения как совокупность материальных объектов и предметов духовной культуры, предназначенных для организации и осуществления процесса обучения и выполняющих разнообразные функции [11].

Также в литературе нет общепринятого понятия «качество средства обучения». Анализ различных информационных источников позволил сформулировать его следующим образом качество средства обучения — это совокупность свойств программного продукта, которые определяют его пригодность удовлетворять заданные образовательные потребности [41].

Вернемся к обсуждению разработанных средств обучения.

В качестве первого примера разберем слайд из учебной презентации, который демонстрирует возможный план урока по теме «Введение в робототехнику» с основными этапами урока (рис. 2.1).

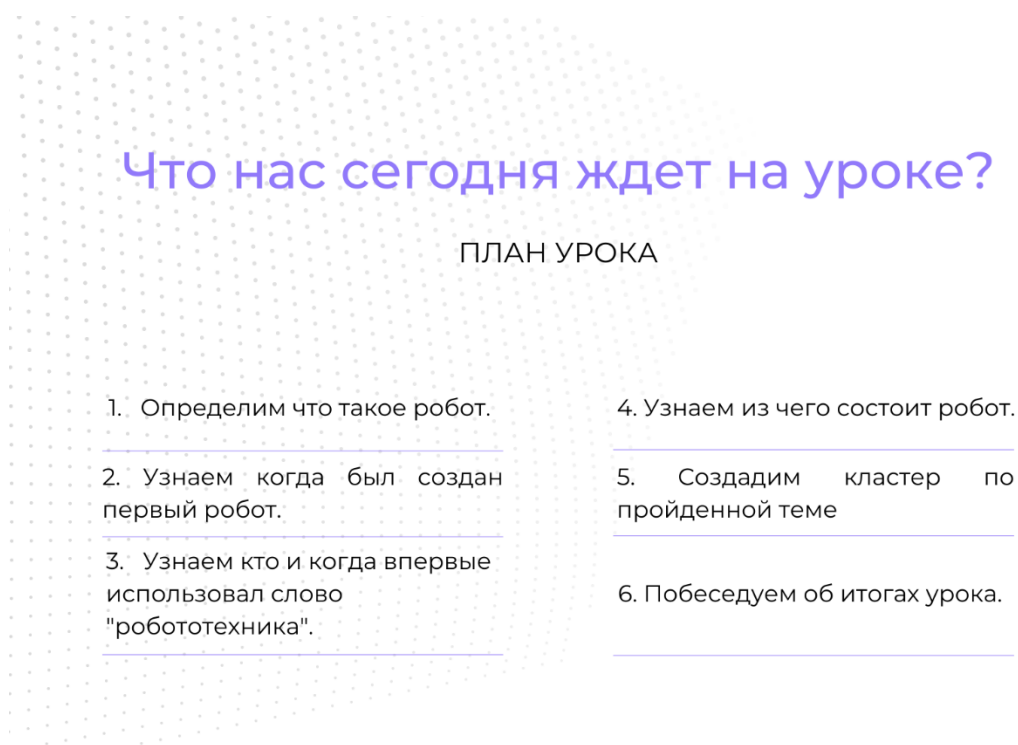


Рисунок 2.1 – Возможный план урока по теме «Введение в робототехнику»

Наличие подобного инфографика помогает обеспечить выполнение принципа объяснения целей и задач урока. Необходимо как можно подробнее и доступнее донести до обучающихся то, что их ждет на уроке: какую цель они преследуют, что они будут сегодня делать и т.д. План может быть представлен в разных форматах: в виде таблицы, списком на классной доске (презентации), блок-схемы или четко сформулирован и озвучен учителем вначале урока.

Такой план поможет обучающимся настроиться на работу и сориентироваться на уроке, понять, что является конечным продуктом изучения темы, что нужно знать для ее успешного усвоения.

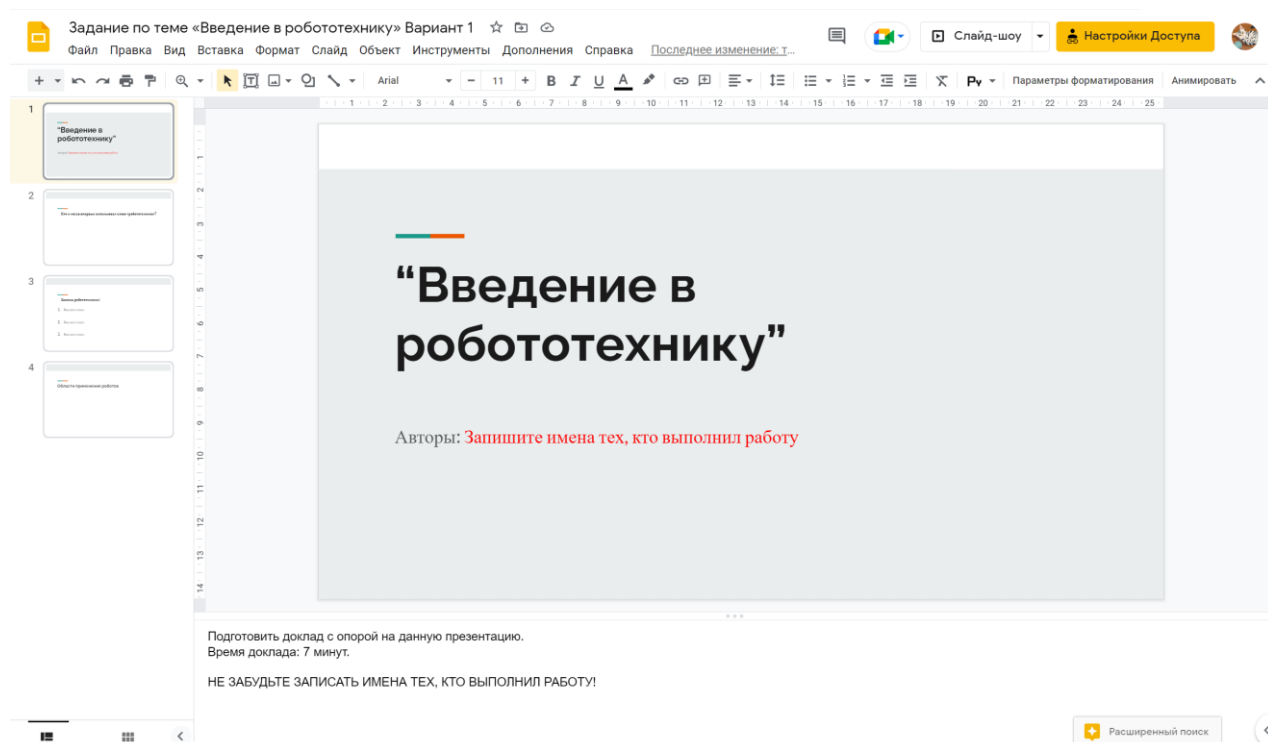


Рисунок 2.2 – Интерактивная презентация по теме «Введение в робототехнику»

Также согласно разработанному методическому планированию в теме урока «Введение в робототехнику» примером реализацией принципа выполнения может стать задание для обучающихся с применением интерактивной презентации (рис.2.2.).

Принцип выполнения подразумевает подтолкнуть обучающихся к активному участию в образовательном процессе, продемонстрировать имеющиеся навыки. В ходе данного задания ученики демонстрируют уже имеющиеся навыки работы с презентацией и ее оформлений, при этом самостоятельно ищут ответы на поставленный учителем вопросы. В это задании задача учителя направить обучающихся по нужному пути следования в разбираемой теме, задача обучающихся показать свои умения.

При этом презентация, разработанная на облачном сервисе Google, позволяет контролировать выполнение задания, демонстрировать ее в формате «здесь и сейчас», обеспечить реализацию деятельностного подхода в обучении.

Также к этому заданию разработан лист с инструкцией к заданию (рис.2.3.). Четко сформулированная разработка поможет обучающим более комфортно справиться с заданием, узнать конечный результат работы, не забыть учесть важные моменты.

Для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно спроектировать свою работу и оценить то, что он делает к заданию разработан лист оценивания (рис.2.4). Такой подход помогает обеспечить четкое понимание обучающимися учебных целей и критериев их оценивания. При необходимости критерии оценивания могут быть разработанный совместно с обучающимися. Зная конкретные рекомендации и ожидания от работы, они испытывают большую ответственность за итоговый продукт и снимают все лишние вопросы из серии «За что мне снизили оценку?».

Принцип оценивания позволяет обучающимся самостоятельно оценить работу и заранее знать на какой балл выполнено задание. Также хочется отметить, что критерии оценивания должны быть прописаны понятным и доступным языком для обучающихся.

Инструкция к заданию:

Разделитесь на две группы. Каждая группа выполняет свой вариант.

Цели задания: Подготовить 7 минутный доклад с опорой на презентацию(ссылки на презентации даны ниже)

Вариант первой группы:

Задание по теме «Введение в робототехнику» Вариант 1

Вариант второй группы:

Задание по теме «Введение в робототехнику» Вариант 2

Используя дополнительные источники оформите презентацию. Примерный план рассказа дан в графе “Заметки докладчика” (см.рисунок 1.). Также продублирован ниже.

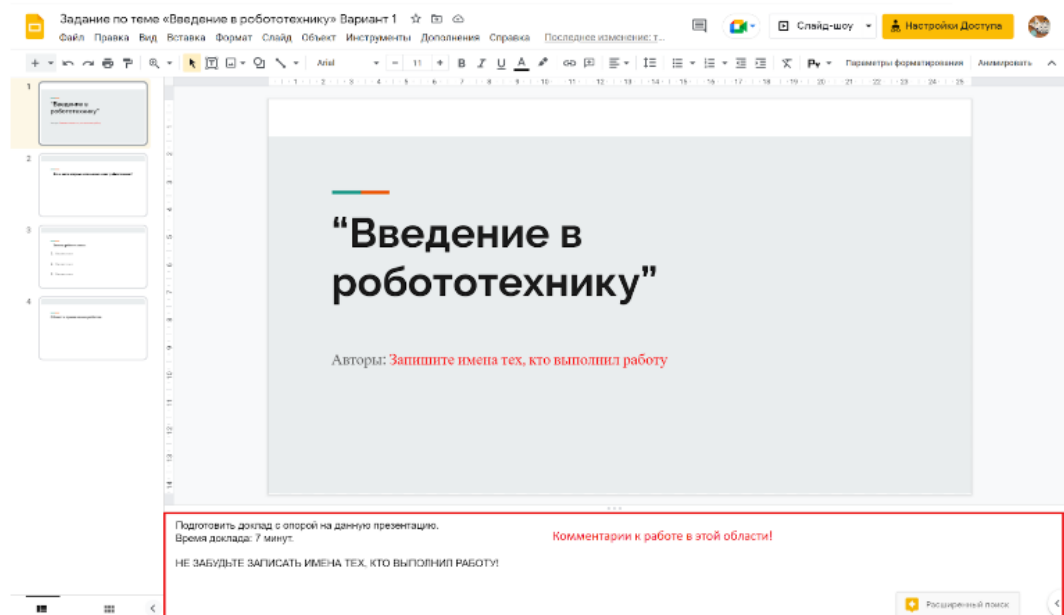


Рисунок 2.3 – Инструкция к интерактивной презентации по теме «Введение в робототехнику»

Лист оценивания

Критерии	1 балл	2 балла	3 балла
Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает
Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведен поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	тема раскрыта хорошо, но не в полном объеме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объем информации; изложение материала логично, доступно
Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали
Выполнены дополнительные вопросы	Вопросы проигнорированы	Выполнен один дополнительный вопрос	Выполнены все дополнительные вопросы

Максимум: 5

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Сумма баллов	Менее 6	6-8	8-10	11-12

Рисунок 2.4 – Лист оценивания к интерактивной презентации по теме «Введение в робототехнику»

Инструкции и листы оценивания удобно оформлять на онлайн сервисе Google. Не только при совместном формировании критериев оценивания, но и для доступности к ресурсам обучающимися. Достаточно отправить ссылку доступа ученикам, и они всегда смогут свериться с инструкцией или

разработанными критериями.

Принцип представления нового материала реализуется в ходе урока при помощи демонстрации наглядной презентации, схем, графиков и изображения по теме. Примером может стать схема подключения к микропроцессору лампочки в теме «Управление роботами» (рис 2.5.). При этом важно использовать понятный обучающимся язык. Все термины на схемах и графиках должны быть либо уже знакомы обучающимся, либо расшифрованы учителем в ходе урока. Цель, которую преследует учитель, опираясь на этот принцип – представление новой информации в наиболее эффективной манере: логически организованный, привлекательный и соответствующий возрасту вид.

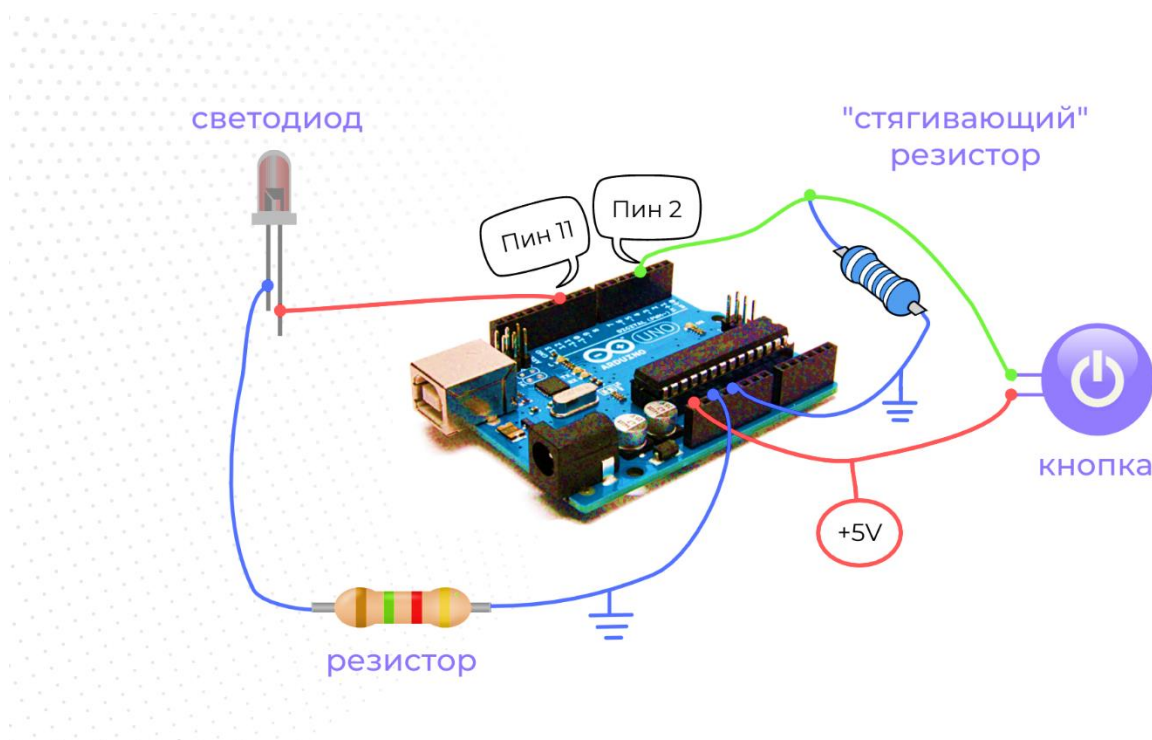


Рисунок 2.5 – Схема для урока по теме «Управление роботами»

Принцип обратной связи также может быть реализован разными способами. Примером может стать кластер, разработанный на платформе Mindomo (рис.2.6). Платформа предназначена для совместной и индивидуальной работы, а также позволяет оставлять комментарии и заметки,

что актуально в случае ошибок обучающихся. Для командной работы над схемой учителю необходимо отправить группе учеников (или ученику) ссылку на приглашение в рабочую область по почте. Облачный сервис помогает получать обратную связь по занятию в короткие сроки для обоих субъектов образовательного процесса.

Что касается приема кластер, то он хорошо помогает запомнить и понять тему, а также организовать работу по темам со сложной структурой и большим объёмом информации. Для оценивания кластера учителем также могут быть разработаны критерии его оценивания.

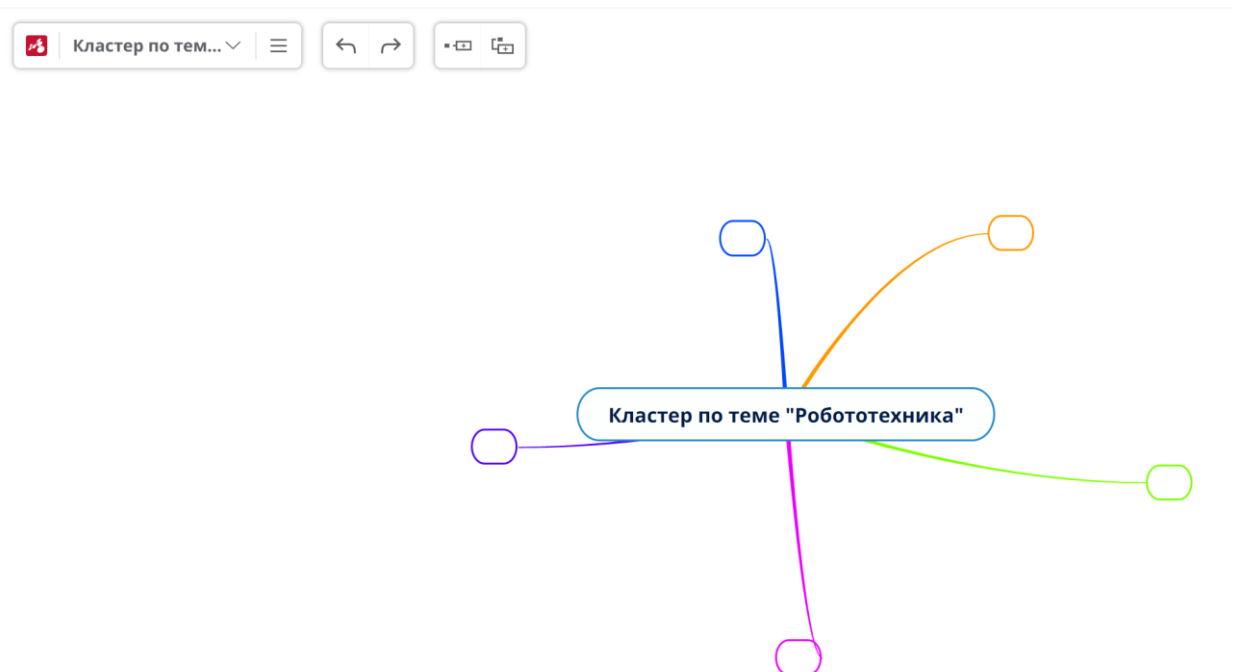


Рисунок 2.6 – Кластер по теме «Введение в робототехнику»

На разных этапах урока применимы тестовые задания. Например, на проверку знаний можно воспользоваться платформой Test Pad. Данная платформа позволяет либо воспользоваться уже имеющимися онлайн тестами, либо создать собственный онлайн теста необходимого уровня сложности. Конструктор тестов предусматривает 14 различных типов заданий, например: установление последовательности, диктант, мультिवыбор или выбор одного решения, ввод чисел и текста, добавление файлов и другие. По каждому

выполненному тесту учитель получает статистику ответов, что помогает в короткие сроки, проверят работы, отслеживать тенденцию выполнения заданий.

В рамках дипломной работы были сформированы два теста по главе «Робототехника» (рис.2.7). Использование онлайн тестов помогает обеспечить интерактивность, мультимедийность и автоматизацию учебного процесса. А также отразить принцип обратной связи Роберта Ганье.

Также платформа позволяет давать описание к тесту. В графе инструкция к тесу можно прописать в том числе и критерии оценивания теста.

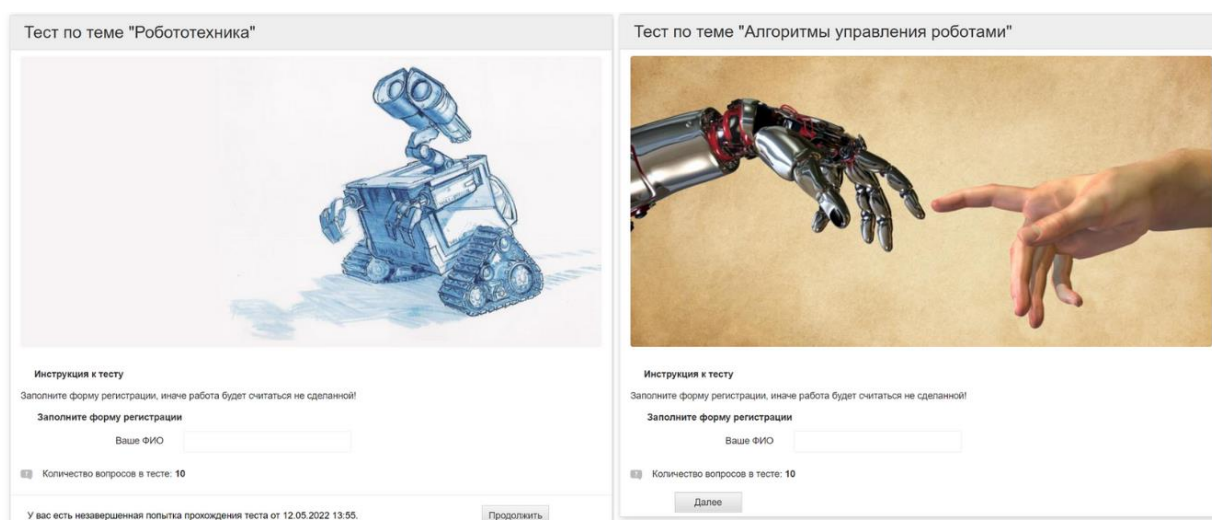


Рисунок 2.7 – Тесты по темам «Введение в робототехнику» и «Алгоритмы управления роботами»

Принцип усиления сохранения подразумевает отработку теоретического материала на практических заданиях. В случае темы «Робототехника» можно организовать работу с реальным аппаратным обеспечением, при его отсутствии можно воспользоваться альтернативным вариантом – онлайн - тренажером для программирования LEGO-роботов и платы Arduino, представленного на сайте К.Ю. Полякова [32]. Пример такого тренажера представлен на рисунке 2.8. Данный тренажер может обеспечить реализацию сразу нескольких принципов: принцип представления нового материала,

обратной связи, выполнения и привлечения учеников. Тренажер поможет сформировать у обучающихся понятие сущности протекающих процессов и их взаимную зависимость.

Управление роботом с датчиком освещённости

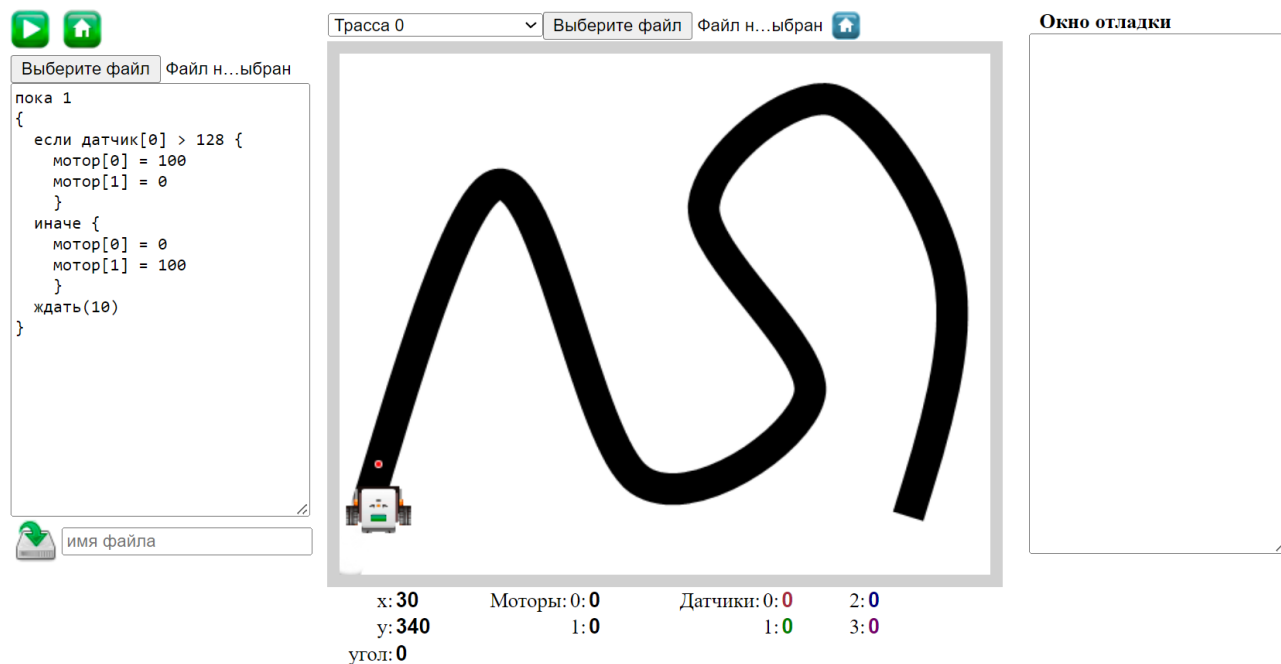


Рисунок 2.8 – Пример онлайн-тренажера К.Ю. Полякова

При организации актуализации знаний также может быть предложен небольшой онлайн-тест с моментальным ответом. Реализовать подобное поможет платформа интерактивная платформа Wooclap.

Данный сервис позволяет не только собирать обратную связь, но и создавать интерактивные задания, переносить их в презентации или внедрять в урок. Платформа предлагает 16 различных инструментов работы: тестирование, опрос, поиск изображения, поиск числа, сортировка, сопоставление пар и другие.

Данная платформа помогает не только стимулировать вовлеченность и мотивировать обучающихся, но и измерить степень усвоение материала. В рамках данной работы было разработано два задания на этой платформе.

Первое задание направлена на актуализацию знаний и осуществление принципа припоминания знаний (рис 2.9).

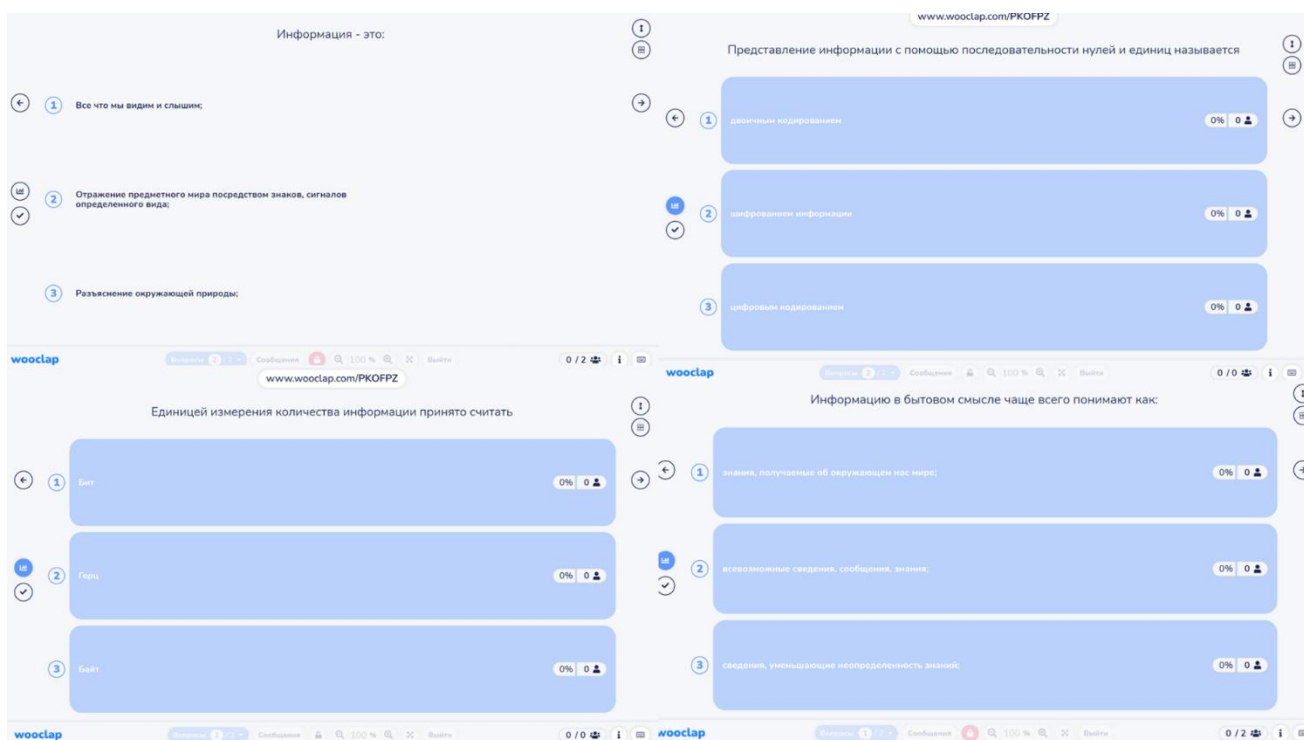


Рисунок 2.9 – Тест с быстрым ответом на платформе Wooclap

В ходе задания обучающиеся отвечают на вопросы и обсуждают с учителем ошибки, которые возникают в реальном времени. Для участия в опросе достаточно отправить обучающимся ссылку на тест. Также на время ответа можно установить таймер.

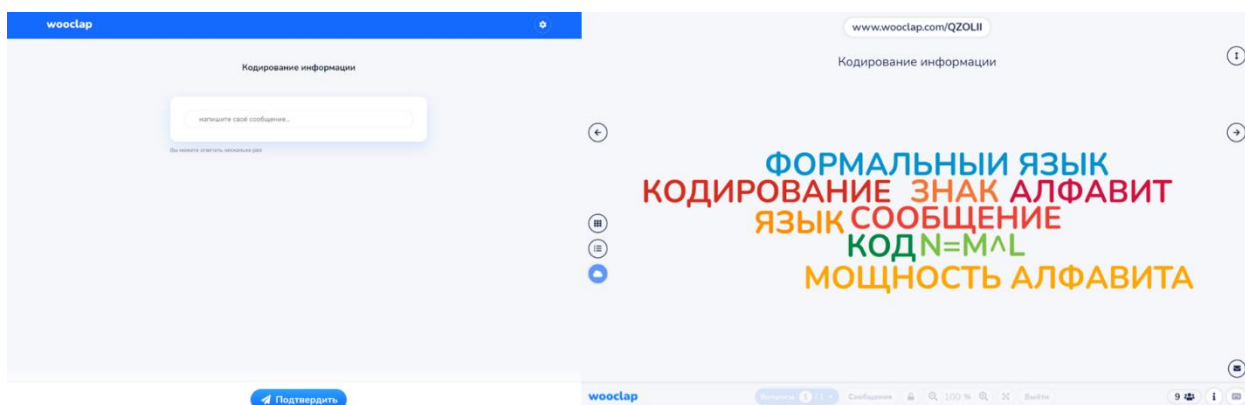


Рисунок 2.10 – облако слов на платформе Wooclap

Второе задание, разработанное на платформе Wooclap может быть применимо на разных этапах урока: актуализация знаний или рефлексия (рис.2.10).

Организовать данное задание возможно при отправке обучающимся ссылки на задание. При этом ученики могут пользоваться как личным смартфоном, так и учебным компьютером.

Для грамотного и наиболее эффективного конструирования урока существует большое количество разнообразных методик. Одна из них – это технология педагогического дизайна, разработанная на принципах Роберта Ганье. В представленных уроках мы старались отразить каждый из них. Также при проектировании уроков учитывались следующие моменты: отбор универсальных учебных действий согласно цели урока, возрастным особенностям обучающихся; обеспечение интерактивности обучения; наличие комфортной визуальной среды; соответствие Госстандарту и дидактическим принципам обучения.

2.3. Результаты оценки разработанных средств

Для того чтобы обосновать целесообразность продуктов, разработанных с опорой на модель педагогического дизайна ASSURE, для проведения уроков информатике в основной школе был подготовлен экспертный лист. Лист был реализован на онлайн-платформе Google Формы (рис.3.1).

Экспертный лист представляет из себя онлайн-форму, включающую в себя три блока: первый блок направлен на уточнение общей информации об экспертах, второй – обозначает опыт и отношение к исследуемой области респондентов, а третий включает в себя ряд вопросов по оценке разработанных уроков. Далее проведем анализ полученных результатов.

**ОЦЕНКА СЕРИИ УРОКОВ ПО
ИНФОРМАТИКЕ**

Блок №1 «Информация о респонденте»

Чтобы сохранить изменения, [войдите в аккаунт Google](#). [Подробнее...](#)

*** Обязательно**

1.1. Диплом о высшем образовании какого уровня у вас имеется? *

- Бакалавр
- Специалист
- Магистр
- Кандидат наук
- Доктор наук
- Другое: _____

Рисунок 3.1 – Вид экспертного листа, созданного в Google Формах

Общее число участников опроса составляет 15 человек. В первом блоке получены следующие результаты. Из диаграммы, представленной на рисунке 3.2, отражающем квалификацию респондентов по диплому, видно, что уровень разделился приблизительно в равных пропорция на четыре части, а именно на бакалавриат (5 человек), магистратуру (4 человека), специалитет (3 человека) и кандидатов наук (4 человека). Также большее количество опрошенных составляют учителя общеобразовательных школ (8 человек), что составляет 53,3% от общего числа участников. Также в опросе приняли участие 4 преподавателя вуза (26,7%), 2 руководителя общеобразовательных школ (13,3%) и один преподаватель повышения квалификации (6,7%). Наглядно ознакомиться с представленными результатами можно на рисунке

3.3.

1.1. Диплом о высшем образовании какого уровня у вас имеется?

15 ответов

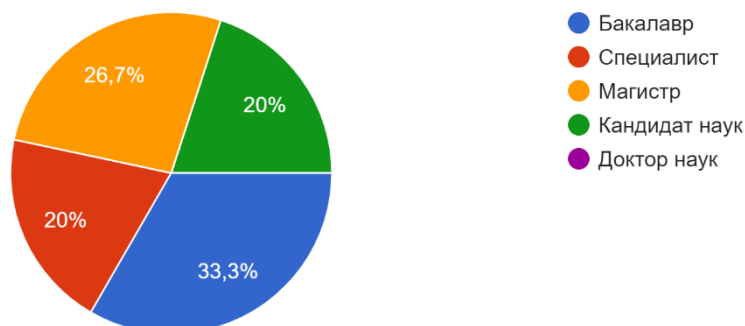


Рисунок 3.2 – Диаграмма, отражающая уровень диплома о высшем образовании респондентов

1.2. В каких областях Вы осуществляете профессиональную деятельность?

15 ответов



Рисунок 3.3 – Диаграмма, отражающая профессиональную деятельность респондентов

Из ответов на вопрос 1.3 (рис.3.4.) можно сделать вывод, что область профессиональной деятельности опрошенных в большинстве своем является Информатика и ИКТ (60%). Так же в опросе приняли участие лица представляющие гуманитарные и естественные дисциплины, управление в сфере образования. Опираясь на эти данные, можно сделать вывод, что в опросе приняли участие респонденты, компетентные в вопросах преподавания информатики.

1.3. Укажите область Вашей профессиональной деятельности с точки зрения ее содержания.
15 ответов

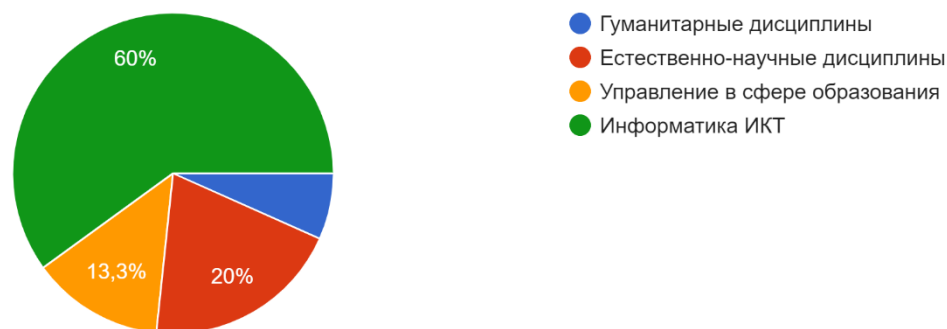


Рисунок 3.4 – Диаграмма, отражающая содержание профессиональной деятельности респондентов

Следующий блок вопрос был направлен на сбор информации об опыте и отношении респондентов к анализируемой теме. Из диаграммы, представленной на рисунке 3.5 видно, что большинство опрошенных сталкивались в своей учебной практике с понятием «педагогический дизайн».

2.1. Сталкивались ли вы в своей учебной практике с понятием педагогический дизайн?
15 ответов

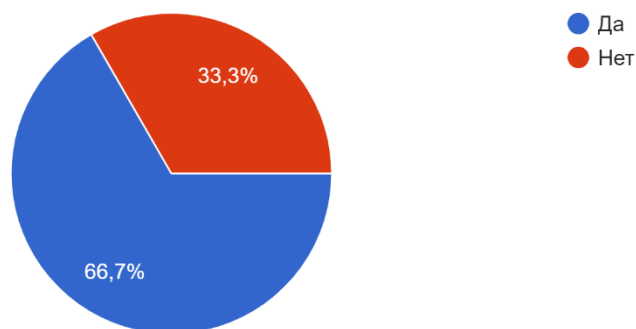


Рисунок 3.5 – Диаграмма, отражающая опыт взаимодействия с понятием педагогический дизайн

Также большинство опрошенных (60%) считают разработку уроков с применением данной технологии актуальной (рис. 3.6.)

2.2. Оцените от 1 до 5, насколько актуально разрабатывать уроки с применением технологии педагогического дизайна.

15 ответов

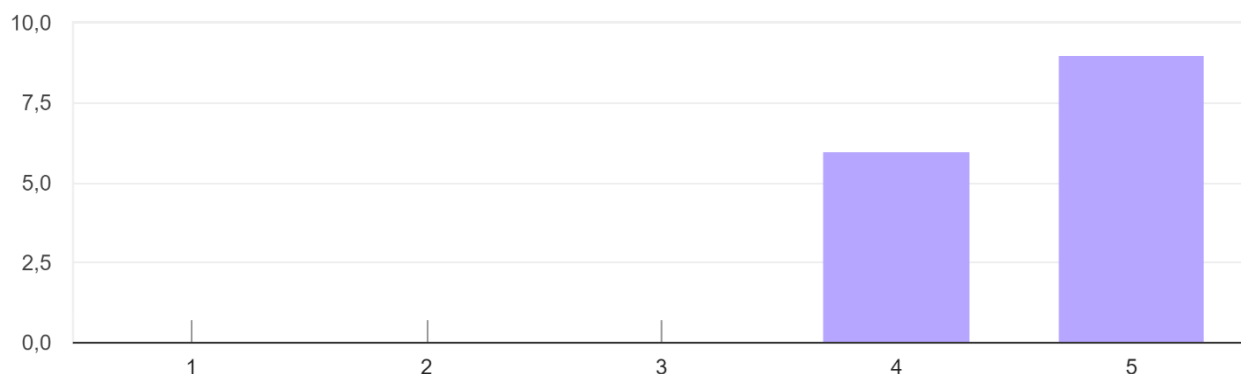


Рисунок 3.6 – Гистограмма, отражающая актуальность разработки уроков с применением технологии педагогического дизайна

2.3. Укажите, какие, на ваш взгляд места заслуживают три наиболее результативных модели педагогического дизайна.

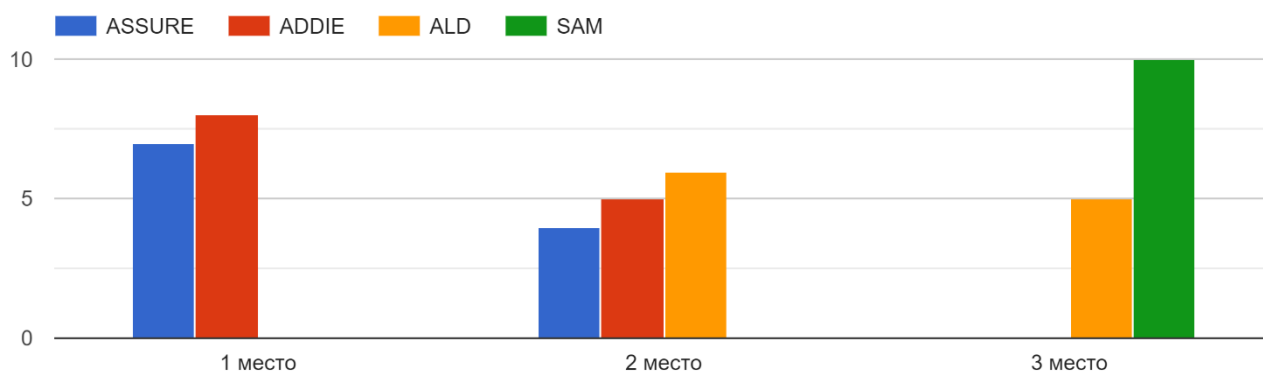


Рисунок 3.7 – Гистограмма, отражающая топ-3 наиболее результативных модели педагогического дизайна

По результатам вопроса 2.3 можно выявить топ-3 наиболее результативных моделей педагогического дизайна по мнению респондентов. В основном предпочтение отдают двум моделям педагогического дизайна ASSURE и ADDIE, реже моделям SAM и ALD.

Следующий блок вопросов напрямую отражает оценку разработанных материалов. Наглядно ознакомиться с результатами можно на рисунках 3.8 - 3.11.

3.1. Методические ориентиры(содержание, результаты, УУД) сформулированы целостно и не противоречат друг другу.

15 ответов

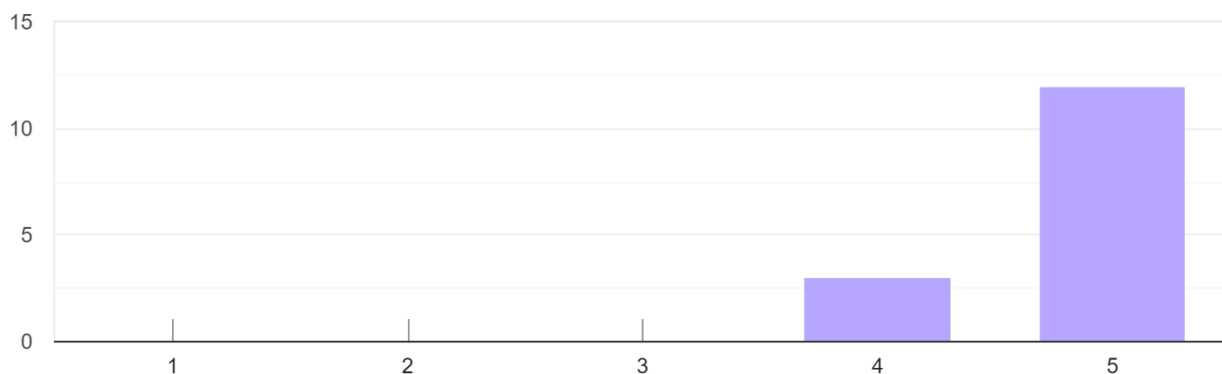


Рисунок 3.8 – Гистограмма оценки целостности методических ориентиров уроков

3.2. Этапы представленных уроков соответствуют требованиям ФГОС в соответствии с его типом.

15 ответов

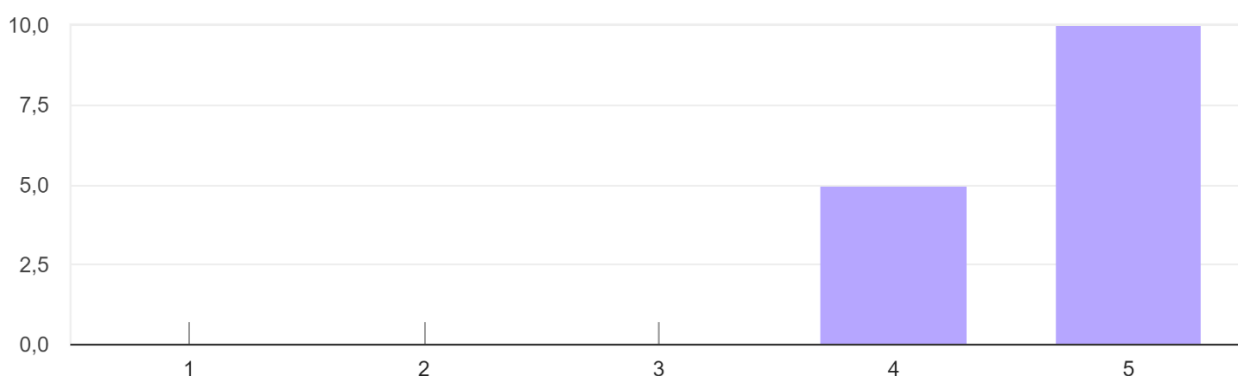


Рисунок 3.9 – Гистограмма оценки соответствия требованиям ФГОС этапов уроков

Специалисты оценили целостность методических ориентиров, соответствие этапов урока требованиям ФГОС, направленность используемых учебных средств на достижение результатов и задач занятия, соответствие видов деятельности возрастным особенностям обучающихся.

3.3. Планируемое использование разработанных средств обучения направлено на решение поставленных задач/достижение результатов занятия.

14 ответов

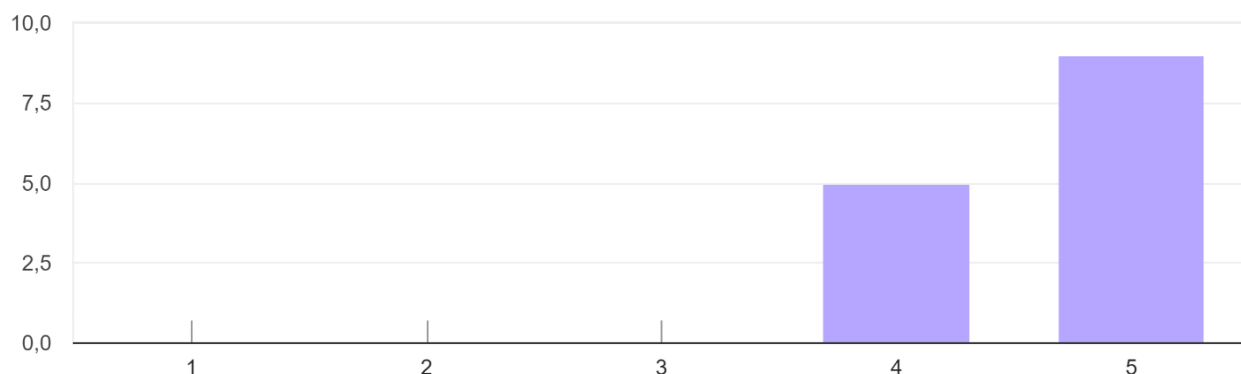


Рисунок 3.10 – Гистограмма оценки направленности используемых средств на достижение результатов занятия

3.4. Представленные виды деятельности соответствуют возрастным особенностям.

15 ответов

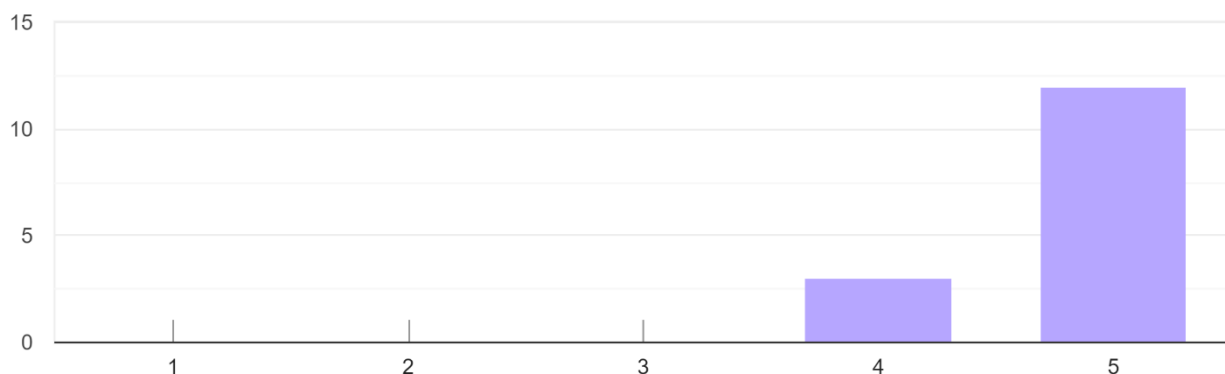


Рисунок 3.11 – Гистограмма оценки соответствия видов деятельности уроков возрастным особенностям

Также респондентом было предложено оценить соответствие разработанных материалов с моделью педагогического дизайна ASSURE (рис 3.12).

3.5. Представленные уроки разработаны в соответствии с моделью педагогического дизайна ASSURE.

15 ответов

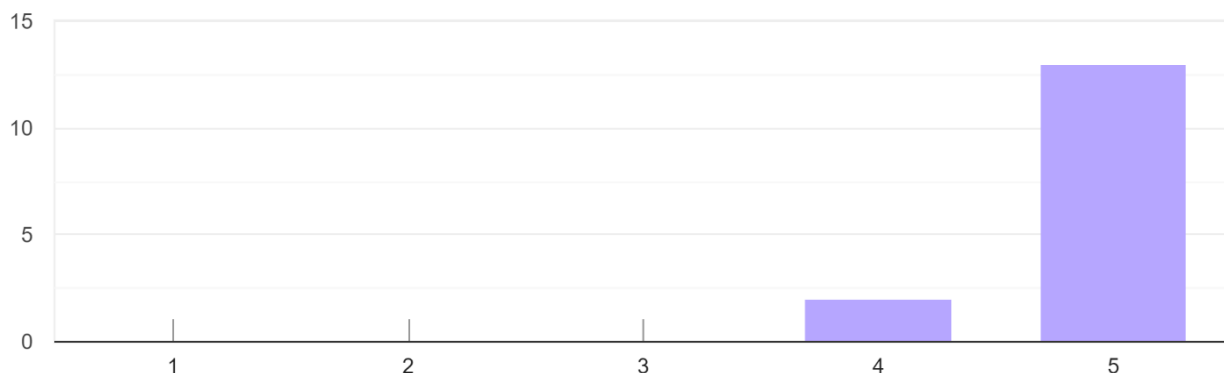


Рисунок 3.12 – Гистограмма оценки соответствия разработанных уроков с моделью педагогического дизайна ASSURE

В основном при оценивании разработанных материалов по шкале от 1 до 5, эксперты выставляли оценка от 4 до 5. Но по полученным результатам можно сделать вывод, что уроки требуют дальнейшей доработке, так как не каждый опрошенных ставил высший балл. Но несмотря на это, большинство опрошенных считают, что разработанные уроки могут быть полезны для учителей (рис.3.13).

3.6. Разработанные уроки могут быть использованы учителями в практике работы.

15 ответов

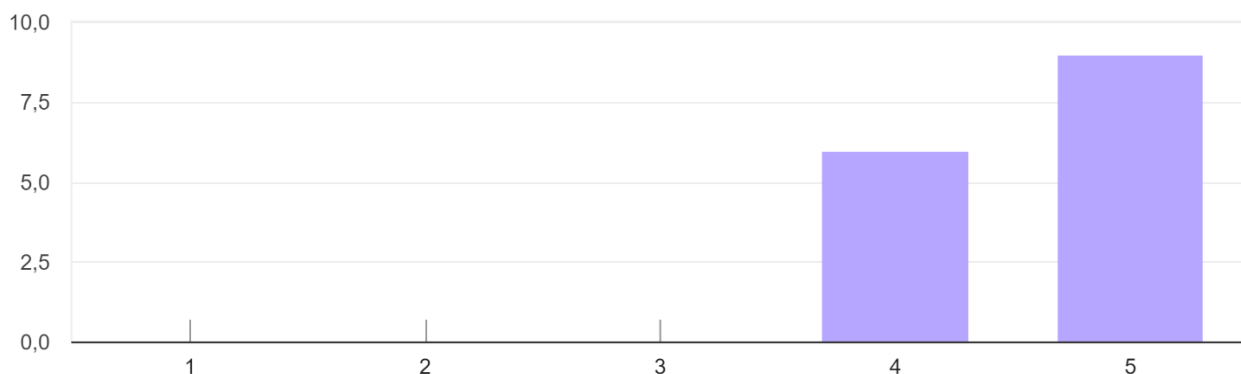


Рисунок 3.13 – Гистограмма, отражающая пользу представленных уроков для учителя по мнению респондентов

3.7. Ваша общая оценка представленных уроков.

15 ответов

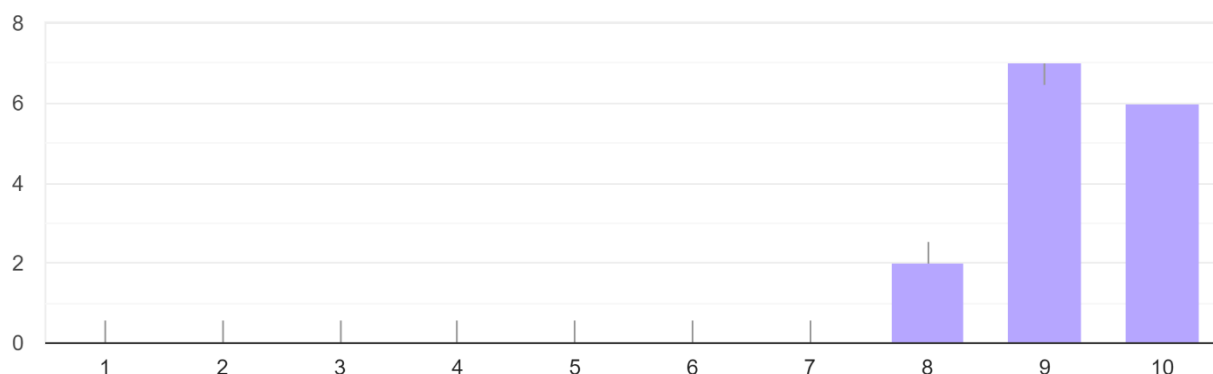


Рисунок 3.14 – Гистограмма, отражающая общую оценку онлайн-уроков респондентами

Как итог, разработанные материалы получили положительную оценку, которая варьировалась от 8 до 10 баллов (рис. 3.14), что в целом позволяет сделать вывод о том, что представленные уроки, разработанные в соответствии с технологией педагогического дизайна, позволяют реализовать обучение в основной школе на уроках информатике. Следовательно, можно обоснованно утверждать, что цель выпускной квалификационной работы была достигнута.

Выводы по второй главе

В соответствии с выбранной моделью педагогического дизайна ASSURE, а также отборе и анализом современных условий обучения информатике в основной школе, были разработаны и описаны методические планирования и средства обучения к ним.

Конкретно была разработана серия уроков для 8-го класса, с углубленным изучением предмета информатики в школе. Данные разработки могут быть использованы учителями информатики при проведении уроков в основной школе во время изучения следующих тем: «Введение в робототехнику», «Управление роботами», «Алгоритмы управления роботами», «Движение по линии», «Язык-средство кодирования» по углубленной программе К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина.

Для теоретического подтверждения положений гипотезы была организована экспертиза созданного методического планирования и разработанных средств, реализованная при помощи онлайн-форм платформы Google. Работу оценила 15 экспертов. В число респондентов входили: действующее учителя общеобразовательных школ, заместители директора или руководители общеобразовательной школы, педагоги программ дополнительного образования, преподаватели вузов, преподаватели программ повышения квалификаций. Анализ полученных данных допускает сделать положительное заключение о достижении цели работы.

Заключение

В заключение представим выводы и основные результаты, полученные в процессе исследования.

Во-первых, были выделены и описаны 4 технологии педагогического дизайна: ASSURE, ADDIE, ALD и SAM.

Во-вторых, были определены современные условия обучения информатике в основной школе с позиций педагогического дизайна на основе рекомендованной Минпросвещения примерной программы УМК К.Ю. Полякова: основные учебные результаты, содержание УМК и основные виды деятельности, благодаря которым достигаются образовательные результаты с позиции модели педагогического дизайна ASSURE.

В-третьих, разработаны методические планирования для уроков в 8 классе по темам: «Введение в робототехнику», «Управление роботами», «Алгоритмы управления роботами», «Движение по линии», «Язык-средство кодирования».

В-четвертых, разработаны рекомендации по применению инструментов педагогического дизайна для разработки и анализа средств обучения информатике.

Итогом работы стала оценка разработанных продуктов и анализ ее результатов, которые оказались в большинстве своем положительными. Что доказывает возможность успешной реализации технологий педагогического дизайна при обучении информатике в основной школе.

Исходя из всего вышеуказанного, можно сделать вывод о том, что все задачи исследования выполнены, а поставленная цель – достигнута.

Библиографический список

1. Абызова Е. В. Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории // Вестник ВятГУ. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskiy-dizayn-ponyatie-predmet-osnovnye-kategorii> (дата обращения: 03.07.2020).
2. Алшынбаева Ж.Е., Готтинг В.В., Нурмаганбетова М.С., Технология постановки педагогических целей, ориентированных на результат // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-3. – С. 437-442.
3. Андреев А. В., Усова Н. А. Применение принципов педагогического дизайна при проектировании учебных занятий по информатике // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2019. – Т. 16. – №. 4. – С. 308-317.
4. Воробьева Н. А., Обоева С. В., Бернадинер М. И. Использование технологий педагогического дизайна в условиях цифровизации образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2020. – №. 1. – С. 34-37.
5. Воронина Д. В. Педагогический дизайн в современной России: проблемы и пути развития // Педагогический журнал. – 2016. – Т. 3. – С. 61-68.
6. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизации образования: учебник - шаг на пути к системе обучения // М.: ИСМО РАО. – 2005.
7. Демидова И. А. Педагогический дизайн и его средства: теоретический анализ и опыт применения в педагогической практике // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 4. – №. 4. – С. 25-32.
8. Денисова Н. Г., Курилова О. О. Совершенствование организации учебного процесса с помощью моделей педагогического дизайна // Региональный вестник. – 2019. – №. 8. – С. 39-40.
9. Единое содержание общего образования // Примерная рабочая программа основного общего образования информатика. URL:

<https://fgosreestr.ru/uploads/files/dcca994c21165f0d49d4baf4a7e008c0.pdf> (дата обращения: 02.11.2021).

10. Жапарова Р.С. Теория конструктивизма в современном образовании // Обучение и воспитание: методики и практика. 2014. №17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-konstruktivizma-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 28.03.2022).

11. Катханова Ю. Ф. Анализ цифровых образовательных ресурсов с точки зрения педагогического дизайна //Преподаватель XXI век. – 2010. – Т. 1. – №. 4. – С. 76-85.

12. Клепикова А. Г. Основы педагогического дизайна в интегрированной информационной среде обучения «Пегас» //учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГУ. – 2008.

13. Краснянский М. Н., Радченко И. М. Основы педагогического дизайна и создания мультимедийных обучающих аудио/видео материалов //Тамбов: ТГТУ. – 2006.

14. Кречетников К. Г. Педагогический дизайн и его значение для развития информационных образовательных технологий // ИТО-Троицк-2005/ Секция. – 2005. – Т. 2.

15. Кузнецов А. А. и др. Система обучения информатике в современной общеобразовательной школе / /Компьютерные инструменты в образовании. – 1999. – №. 6.

16. Кузнецова И. С. Педагогический дизайн//Теория и практика разработки современных учебных материалов, использования инновационных образовательных технологий и цифровых образовательных ресурсов //Сборник материалов практического семинара национального фонда подготовки кадров. – 2005. – С. 19-23.

17. Курносова С. А. Основы педагогического дизайна. – 2014.

18. Курносова С. А. Педагогический дизайн: эксплицирование понятия //Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №. 8. – С. 36-42.

19. Курносова С.А. Теоретико-педагогические предпосылки проблемы подготовки студентов вуза к проектированию педагогического дизайна // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 12-4. – С. 747-751.
20. Левченко И.В. Общие вопросы методики обучения основам информатики в средней школе // *Учеб. пособие для студ. пед. вузов и ун-тов*. – 2003. – С.106.
21. Макаренко А. А. Педагогический дизайн как средство повышения эффективности организации учебного процесса // *Вестник Костромского государственного университета*. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2017. – Т. 23. – №. 4.
22. Матросова И. Г. Педагогический дизайн: предпосылки становления и развития // *Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета*. – 2016. – № 3 (53). – С. 82–86.
23. Моисеева М. В. и др. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна М. – 2004.
24. Мукминов Р. Р., Игдырова С. В., Бахарев В. В. Эволюция онлайн-обучения (e-learning): от бихевиоризма к современному социальному конструктивизму // *Педагогические проблемы в образовании: теория и практика*. – 2020. – С. 141-146.
25. Основы педагогического дизайна. URL: <http://club-edu.tambov.ru/methodic/mm/glava1.html> (дата обращения: 04.07.2020).
26. Патаракин Е. Д. Концепция педагогического дизайна совместной сетевой деятельности // *Особенности и специфика сетевого взаимодействия в сфере образования: сборник научных статей*. СПб., 2013. С. 30–48.
27. Подковырова В. Н. Основы педагогического дизайна. URL: http://school.uni-altai.ru/m_conf01/podkovirova-dezign.pdf (дата обращения: 06.12.2021).
28. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 7-9 классы // *Методическое пособие*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016.

29. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (учебник в 2-х частях) : учебник. Ч 1. // К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2019. — С. 160.
30. Поляков К. Ю. Информатика. 8 класс: учебник // К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2019. — С. 256.
31. Поляков К. Ю. Информатика. 9 класс: учебник // К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2019. — С. 288.
32. Преподавание наука и жизнь: сайт Константина Полякова // Учебник «Информатика» 7-9 классы (ФГОС). URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm> (дата обращения: 12.03.2022).
33. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 №64101).
34. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №143 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 №24480).
35. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн за рубежом: основные понятия и определения // Вопросы интернет-образования. — 2003.
36. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. — 2003. — Т. 8. — №. 30. — С. 2.
37. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
38. Шалашова М. М., Шевченко Н. И. Педагогический дизайнер: место и роль в образовании // Педагогический дизайн: программы, среда, технологии: Периодический сборник научных и методических материалов. Том 1. — 2020. — С. 5-12.

39. Шалашова М. М., Шевченко Н. И. Педагогический дизайн: сущностные характеристики в системе высшего образования // ЦИТИСЭ. – 2019. – №. 5. – С. 396-404.
40. Шарманджиев Д. А. К вопросу изучения педагогического дизайна в Российской Федерации // Педагогический дизайн: программы, среда, технологии: Периодический сборник научных и методических материалов. Том 1. – 2020. – С. 19-29.
41. Штерензон В. А. Как оценить качество мультимедийных средств обучения // Новые информационные технологии в образовании. – 2014. – С. 293-295.
42. Educational Technology // ASSURE: Instructional Design Model. URL: <https://educationaltechnology.net/assure-instructional-design-model/> (дата обращения: 04.12.2021).
43. Gagne R. The conditions of learning and theory of instruction Robert Gagné // New York, NY: Holt, Rinehart ja Winston. – 1985.
44. Reinmann G. et al. Wissenschaftliche Begleitung von Blended Learning in der Lehrerfortbildung: Konzept, Methodik, Ergebnisse, Erfahrungen und Empfehlungen am Beispiel" Intel® Lehren–Aufbaukurs Online". – 2009.