

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/факультет: Институт математики, физики и информатики

Выпускающая кафедра: Кафедра математики и методики обучения математике

Ермолаева Любовь Владимировна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**Проектирование и реализация цифровых средств обучения для
организации самостоятельной работы обучающихся инженерных
классов в дистанционном режиме**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Инженерное образование (с применением дистанционной формы)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой математики и методики
обучения математике

д-р пед. наук, профессор, Шкерина Л.В.

16.06.2022 Шкерина

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Багачук А.В.

Багачук

(дата, подпись)

Научный руководитель:

канд. физ.-мат. наук, Абдулкин В.В.

Абдулкин

(дата, подпись)

Обучающийся:

Ермолаева Л.В.

10.06.22 Ермолаева

(дата, подпись)

Красноярск 2022

Реферат

Диссертационное исследование состоит из 88 страниц, 53 рисунков, 1 таблицы, введения, двух глав, заключения и библиографического списка (27 использованных источников информации).

Объект исследования: процесс обучения школьников в инженерных классах.

Предмет исследования: возможности использования цифровых средств для решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Цель исследования: заключается в проектировании и реализации комплекта цифровых средств обучения для внеурочного курса в основной школе, демонстрирующий возможности решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Задачи исследования:

1. На основе анализа доступных научно-педагогических источников определить теоретические основы проектирования и разработки цифровых средств обучения.
2. Конкретизировать основные требования к цифровым средствам обучения информатике в дистанционном режиме.
3. Спроектировать структуру и содержание демонстрационного комплекта для обучения внеурочного курса в дистанционном режиме.
4. Разработать и разместить в составе информационно-образовательной среды цифровые средства для представления и закрепления нового материала, организации контроля и коррекции образовательных результатов.
5. Провести оценку разработанных средств и проанализировать ее результаты.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:** изучение и анализ педагогической, психологической, методической и предметной литературы по теме исследования, анализ

теоретических и эмпирических данных, изучение и обобщение педагогического опыта.

Научная новизна исследования заключается в следующем: обоснована возможность применения использования цифрового курса на базе онлайн среды Stepik при организации внеучебных занятий у обучающихся 7-9 х классов.

Практическая значимость исследования заключается в разработке цифровых средств обучения для внеурочных занятий для обучающихся 7-9 х классов с использованием онлайн платформы Stepik.

Разработанный курс прошел экспертизу и получил положительную экспертную оценку.

Материалы исследования были представлены на одной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образование и наука в XXI веке: физика, информатика и технология в смарт-мире» (2022г):

- 1) Ермолаева Л.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССОВ // Образование и наука в XXI веке: физика, информатика и технология в смарт-мире. - Красноярск: Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция студентов аспирантов и молодых ученых , 2022. (в печати)

Abstract

The dissertation research consists of 88 pages, 53 figures, 1 table, an introduction, two chapters, a conclusion and a bibliographic list (27 information sources used).

Object of research: the process of teaching schoolchildren in engineering classes.

Subject of research: the possibility of using digital tools to solve didactic tasks by a teacher in a remote mode.

The purpose of the study: is to design and implement a set of digital tools for teaching an extracurricular course in a primary school, demonstrating the possibilities of solving didactic tasks by a teacher in a remote mode.

Research objectives:

- 1) Based on the analysis of available scientific and pedagogical sources to determine the theoretical foundations of the design and development of digital learning tools.
- 2) To specify the basic requirements for digital means of teaching computer science in remote mode.
- 3) Design the structure and content of a demonstration kit for teaching an extracurricular course in a remote mode.
- 4) To develop and place digital tools as part of the information and educational environment for presenting and consolidating new material, organizing control and correction of educational results.
- 5) To evaluate the developed tools and analyze its results.

To solve the tasks, the following research methods were used: the study and analysis of pedagogical, psychological, methodological and subject literature on the topic of the study, the analysis of theoretical and empirical data, the study and generalization of pedagogical experience.

The scientific novelty of the research is as follows: the possibility of using a digital course based on the Stepik online environment in organizing extracurricular activities for students of grades 7-9 is substantiated.

The practical significance of the research lies in the development of digital learning tools for extracurricular activities for students in grades 7-9 using the Stepik online platform.

The developed course has passed the examination and received a positive expert assessment.

The research materials were presented at one All-Russian scientific and practical conference with international participation " Education and science in the XXI century: physics, computer science and technology in the smart world " (2022):

- 1) Ermolaeva L.V. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF DIGITAL LEARNING TOOLS FOR ENGINEERING CLASSES // Education and science in the XXI century: physics, computer science and technology in the smart world. - Krasnoyarsk: All-Russian Scientific and Practical Conference of graduate students and young scientists with international participation, 2022. (in print)

Оглавление

Введение	7
Глава 1. Теоретические основы проектирования и разработки цифровых средств обучения.	12
1.1. Современные цифровые средства обучения: понятие, виды, основные требования	12
1.2. Формы организации образовательного процесса в школе	18
1.3. Особенности инженерного образования	27
1.4. Обзор платформ для дистанционного обучения	35
Вывод по первой главе	43
Глава 2. Практические аспекты разработки цифровых средств обучения внеурочного курса в инженерном классе.	46
2.1. Цифровые средства для представления и закрепления нового материала	46
2.2. Организация контроля и коррекции образовательных результатов	64
2.3. Анализ результатов экспертизы разработанных средств	71
Вывод по второй главе	82
Заключение	83
Библиографический список	85

Введение

На сегодняшний день актуальность использования преподавателями и наставниками цифровых средств обучения в дистанционном и смешанном режимах может быть обоснована за счет следующих утверждений.

Во-первых, государственная политика в сфере образования предполагает активное внедрение цифровых технологий, предполагающих развитие национального информационного образовательного пространства. В состав нацпроекта «Образование» входит приоритетный федеральный проект Министерства Просвещения РФ, который носит название «Цифровая образовательная среда». Его основной задачей является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. При этом очевидно, что для каждой школы возникает необходимость в формировании комплексных цифровых средств, которые позволят следовать политике министерства.

Во-вторых, в настоящее время Россия испытывает острый дефицит инженерных кадров высокого уровня подготовки, обладающих развитым техническим мышлением, способных обеспечить подъем инновационных высокотехнологичных производств. Подготовка инженерных кадров обсуждается как на уровне регионов, так и на федеральном уровне. В подтверждение этого приведем цитату из выступления президента России В.В. Путина «...Сегодня в стране существует явная нехватка инженерно-технических работников, и в первую очередь рабочих кадров, соответствующих сегодняшнему уровню развития нашего общества. Если недавно мы говорили о том, что находимся в периоде выживания России, то сейчас мы выходим на международную арену и должны предоставлять конкурентную продукцию, внедрять передовые инновационные технологии,

нанотехнологии, а для этого нужны соответствующие кадры. А их на сегодняшний день у нас, к сожалению, нет...» [20].

В-третьих, логика и содержание актуальной на 2022 г. версии федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) отражают общемировую тенденцию в реализации лично ориентированного обучения, называемого также персонализированным. Так, например, А.Ю. Уваров и И.Д. Фруммин подчеркивают, что «переход к ориентированной на результат персонализированной организации образовательного процесса – это одно из условий успешного использования педагогического потенциала цифровых технологий и основанных на их использовании методических решений».

В современном информационном пространстве существует довольно объемный массив цифровых образовательных ресурсов, в том числе книг, статей, видео, тренажеров, систем автоматизации тестирования, анкетирования и даже тематических онлайн-курсов. Но, как показал контент-анализ мнений педагогов во время педагогической практики, в исходном виде большинство таких средств не подходит для решения задач конкретного преподавателя при реализации конкретной образовательной программы. Поскольку они не вполне соответствуют достижению необходимых образовательных результатов, возрастным особенностям детей (особенно видео с хостинга YouTube), локализованы в различных местах, то есть не позволяют выстраивать образовательный процесс системно.

Таким образом, указанные выше утверждения, с одной стороны, обосновывают актуальность темы выпускной квалификационной работы, с другой – позволяют констатировать **противоречие** между острой потребностью педагога в современных цифровых средствах обучения по конкретной программе с учетом возрастных, эргономических и дидактических требований и их фактическим отсутствием в информационно-образовательной среде школы.

Проблемой исследования является поиск научно обоснованного ответа на вопрос о том, каким образом следует проектировать и размещать в составе информационно образовательной среды школы средства обучения для инженерных классов в дистанционном режиме.

Цель работы заключается в проектировании и реализации комплекта цифровых средств обучения для внеурочного курса в основной школе, демонстрирующий возможности решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Объект исследования – процесс обучения школьников в инженерных классах.

Предмет – возможности использования цифровых средств для решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Основные задачи исследования:

1. На основе анализа доступных научно-педагогических источников определить теоретические основы проектирования и разработки цифровых средств обучения.

2. Конкретизировать основные требования к цифровым средствам обучения в дистанционном режиме.

3. Спроектировать структуру и содержание демонстрационного комплекта для обучения внеурочного курса в дистанционном режиме.

4. Разработать и разместить в составе информационно-образовательной среды цифровые средства для представления и закрепления нового материала, организации контроля и коррекции образовательных результатов.

5. Провести оценку разработанных средств и проанализировать ее результаты.

В основу нашего исследования положена следующая **гипотеза**: создание и использование цифровых средств обучения для внеурочного дистанционного курса, в соответствии с определенными правилами и

требованиями, в процессе обучения позволит повысить мотивацию к изучению предмета и качество подготовки инженерных кадров.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: изучение и анализ педагогической, психологической, методической и предметной литературы по теме исследования, анализ теоретических и эмпирических данных, изучение и обобщение педагогического опыта.

Научная новизна исследования заключается в следующем: обоснована возможность применения использования цифрового курса на базе онлайн среды Stepik при организации внеучебных занятий у обучающихся 7-9 х классов.

Практическая значимость исследования заключается в разработке цифровых средств обучения для внеурочных занятий для обучающихся 7-9 х классов с использованием онлайн платформы Stepik.

Область применения полученных результатов: в работе описаны способы проектирования и реализации цифровых средств обучения в дистанционном режиме на платформе Stepik для организации обучения внеурочного курса «Веб-дизайн». Что может быть использовано в качестве руководства для создания аналогичных средств. А разработанный комплект может быть использован педагогом в 7-9-х классах во время изучения тем «HTML», «CSS» и при решении практикума к данному курсу.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка. Во введении обоснована актуальность исследования, сформулирована его цель, объект, предмет, гипотеза и задачи; раскрыты новизна, практическая значимость, охарактеризованы методы исследования.

В первой главе рассмотрены виды и требования к современным цифровым средствам обучения, формы организации обучения, подход к инженерному образованию и обзор платформ для создания курса.

Во второй главе показано как реализуются идеи первой главы, описаны результаты опытно-экспериментальной работы по применению внеурочного курса.

Глава 1. Теоретические основы проектирования и разработки цифровых средств обучения.

1.1. Современные цифровые средства обучения: понятие, виды, основные требования

Управление человеческими ресурсами особенно важно для образования, в котором интеллектуальный капитал и человеческий капитал играют большую роль. Особенностью современного этапа управления человеческими ресурсами в образовании является широкое использование информационных технологий в образовании.

Для начала нужно определить, что понимается под средством обучения. Автор Л. П. Солонцова в своей методике обучения иностранным языкам рассматривает: «средство обучения как все материальное, что оказывает помощь в организации и проведении учебно-воспитательного процесса. Средства обучения – это технические и нетехнические орудия труда учителя и обучающегося» [22].

Елена Волхова в конспекте лекций по дидактике пишет, что «средство обучения – это один из факторов деятельности учителя и обучающегося, который применяется наряду с другими, не менее важными компонентами, такими как предмет преобразования, образ конечного продукта учения, технология и средства деятельности. Средство обучения – это то, что использует ученик, чтобы получить учебную информацию» [5].

И.Н. Исаев описывает учебники как материальные предметы, носящие учебную информацию и предметы природы, искусственно изготовленные человеком, и применяемые педагогами и учениками в учебном процессе в качестве инструмента их деятельности [9].

Наглядные учебные пособия на уроках незаменимы, учитывая визуальный характер преподаваемого предмета. До 90% визуальной

информации поступает через органы зрения. Использование наглядности Я.А. Коменский назвал «золотым правилом дидактики», а К. Д. Ушинский утверждал, что для восприятия органами зрения должно быть предоставлено всё, что только может быть предоставлено.

Как и в любой человеческой деятельности средства образовательной деятельности можно объединить в пять групп: материальные, информационные, языковые, логические, математические, проиллюстрируем рис.1.1.



Рисунок 1.1 Средства образовательной деятельности

М. А. Лямзин в структурном отношении средства педагогического процесса разделяет:

- для педагога (федеральный государственный образовательный стандарт, учебная программа по информатике, книга для преподавателя, методические пособия, справочная и научная литература);
- для обучающихся (учебник, книга для чтения, сборник упражнений, пособия по развитию речи, справочник по языку, словари и др.);
- средства на занятия, мероприятия: наглядные пособия, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, компьютеры и т. д., проиллюстрируем рис. 1.2. [13].



Рисунок 1.2 Классификация дидактических средств

Педагоги все чаще обращаются к онлайн-сектору, чтобы найти инновационные решения для нужд учащихся. Наиболее распространенной формой является электронное обучение. Ниже приведено определение электронного обучения.

В самом общем значении электронное обучение – это общее понятие, которое используется для описания различных электронных технологий (интернет, радио и т.д.) в образовании с упором на обучение через интернет [26].

Согласно определению ЮНЕСКО, «электронное обучение» или «e-Learning» – это «изучение интернета и мультимедиа». Однако это определение не полностью соответствует российскому законодательству. Под электронным обучением понимается организация образовательных мероприятий, в которых используется информация, содержащаяся в базах данных и используемая для реализации образовательных программ, обработки информации и обработки информационных технологий, технического оборудования, а также информационных и телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу

этой информации по линиям связи, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [24].

В России понятие «электронное обучение» используется сравнительно недавно. А в западных странах такие понятия, как *electronic learning* и *electronic tutoring*, очень часто использовались в последние 10-15 лет. Они описывают различные концепции в области ИКТ в обучении. Постепенно эти понятия заменяют термин *distance learning* - синоним понятия «дистанционное обучение». Это связано с тем, что современные системы дистанционного обучения используют ИКТ и внедряют эти технологии в традиционное образование. Стоит определить термин дистанционного обучения на сегодняшний день [19].

По своему методологическому назначению цифровые учебные пособия можно разделить на:

- обучающие (удовлетворение потребностей системы обучения в формировании знаний, навыков учебной или практической деятельности, обеспечение необходимого уровня учебного материала);
- тренажеры (удовлетворяющие потребности системы обучения в развитии различных видов навыков, повторении или закреплении пройденного материала);
- контролирующие (удовлетворение потребностей системы обучения в контроле, измерении или самоконтроле уровня усвоения учебного материала);
- информационно-поисковые и информационно-справочные (удовлетворение потребностей информационно-коммуникационной системы обучения, профессиональной подготовки и систематизации информации)
- демонстрационные (удовлетворение потребностей обучающей системы в визуализации объектов, явлений и процессов, изучаемых в исследовательских и учебных целях);

- имитационные (удовлетворение потребностей системы обучения в представлении определенных аспектов реальности для изучения структурных или функциональных характеристик);
- лабораторные (удовлетворяющая требованиям системы обучения при выполнении дистанционных испытаний на реальных устройствах);
- моделирующие (удовлетворение потребностей обучающей системы при моделировании объектов, явлений, процессов с целью их исследования и исследования);
- расчетные (удовлетворяющая требованиям системы обучения по автоматизации различных расчетов и других рутинных операций);
- учебно – игровые (удовлетворение потребностей системы обучения в создании учебных ситуаций, деятельности обучаемых, которые реализуются в игровой форме);
- игровые (удовлетворение потребностей системы обучения в организации досуга учащихся, развитии памяти, реакции, внимания и других характеристик учащихся);
- коммуникационные (удовлетворение потребностей системы обучения в организации межличностного общения между учителями, администрацией, студентами, родителями, специалистами, общественностью, доступ учителей и учащихся к необходимым информационным ресурсам);
- интегрированные (сочетание набора интегрированных инструментов, отвечающих различным требованиям системы обучения) [7].

В настоящее время электронные средства обучения отличаются многообразием форм реализации, которые обусловлены как спецификой учебных предметов, так и возможностями современных компьютерных технологий.

Современные электронные средства обучения могут быть представлены в виде [21]:

- виртуальных лабораторий;
- лабораторных практикумов;
- компьютерных тренажеров;
- тестирующих и контролирующих программ;
- игровых обучающих программ;
- программно-методических комплексов;
- электронных учебников;
- текстовый, графический и мультимедийный материал которых снабжен системой гиперссылок;
- предметно-ориентированных сред (микромиров, имитационно-моделирующих программ);
- наборов мультимедийных ресурсов;
- справочников и энциклопедий;
- информационно-поисковых систем, учебных баз данных;
- интеллектуальных обучающих систем.

А. А. Токмакова и А. К. Суюндукова [23] выделяют следующие общие требования к цифровым образовательным ресурсам:

- соблюдение содержания учебника, нормативных актов Министерства образования и науки Российской Федерации и используемых программ обучения;
- ориентир на современные формы и методы обучения, обеспечение высокой интерактивности и мультимедийности обучения;
- возможность дифференциации уровней и индивидуализации обучения с учетом возрастных особенностей обучающихся и соответствующих различий в культурном опыте;
- предоставить виды образовательной деятельности, которые помогут обучающемуся ориентироваться на получение опыта в решении

жизненных проблем, основанный на знаниях и навыках в рамках данного предмета;

- обеспечить использование самостоятельной работы и групповой работы;
- включить варианты планирования учебного процесса, которые содержат модульную структуру;
- ЦОР должны быть на основе надежных, достоверных материалов;
- иметь при необходимости контекстную помощь;
- иметь практичный, удобный интерфейс.

1.2. Формы организации образовательного процесса в школе

Педагогика и методика в современных условиях должны следовать за изменениями в обществе и образовании, уметь подстраиваться под изменяющиеся события. 2020 год стал для всего мира точкой отсчёта в отношении пандемии. На глобальном уровне стало очевидно, что любая пандемия не должна ни в коей мере останавливать или даже приостанавливать процессы, происходящие в мире в целом, и в частности образовательный процесс на любых этапах обучения.

Задача педагогов заключается в подготовке будущих специалистов, в создании условий для становления будущего нашей страны, её экономики, образования, здравоохранения и функционирования целостной системы. В данный период, когда существует угроза ухудшения эпидемиологической ситуации, необходимо пересмотреть, скорректировать теоретическую и методико-педагогическую базу для педагогов, занимающихся дистанционным обучением.

В методике и педагогике до последнего времени, за исключением заочной дистанционной системы, основным направлением для научно-теоретического обоснования считалось очное классическое образование.

Поэтому сегодня любые вопросы методики и педагогики, рассматриваемые через призму дистанционного обучения в школе, являются особенно актуальными.

Говоря о методике преподавания, следует отметить проблемы процесса обучения, состоящего из следующих этапов: подготовка к занятию (самостоятельная работа обучающихся и подготовка преподавателя), само занятие с его этапами, используемыми методами и приёмами работы, логическое построение занятия, задание на дом.

В настоящее время необходимо сконцентрировать внимание на методических особенностях дистанционной системы в процессе обучения. Одним из ключевых вопросов методики преподавания является вопрос самостоятельной работы обучающихся. Это – один из этапов и составляющих элементов процесса обучения. Она прописывается не только в методических документах, но и во ФГОСах, рабочих программах, тематических планах. К сожалению, часто этот вид работы не используется оптимально педагогом для достижения поставленных целей и задач в процессе обучения и игнорируется самими обучающимися, что негативно сказывается на результате обучения [25].

Помимо этого, самостоятельная работа при правильной ее организации и контроле педагогом способна быть не только вспомогательным элементом непосредственно в процессе обучения, но и условием для реализации целого ряда компетенций в становлении профессиональных качеств будущего специалиста.

С рациональной точки зрения, такой подход в процессе обучения в школе:

- экономит затраты на содержание аудиторного фонда;
- количество нагрузки педагогов;
- готовит будущих специалистов к творческой и профессиональной самостоятельности. [2].

Кроме этого, необходимо понимать, что самостоятельную работу можно подразделить на два вида: внеаудиторная работа и работа за пределами учебного заведения. При этом самостоятельная работа делится на работу преподавателя (подготовка к занятию) и работу обучающихся. Наша задача состоит в рассмотрении самостоятельной работы обучающихся.

К внеаудиторной работе обучающихся можно отнести следующие виды деятельности:

- работа с библиотечным фондом на территории учебного заведения;
- непосредственная встреча с преподавателем для консультации по предмету;
- встреча с научным преподавателем;
- работа над проектной деятельностью вместе с преподавателями или группой обучающихся;
- защита курсовых или других проектов;
- сдача задолженностей (не заложены в аудиторные часы).

Самостоятельная работа вне вуза это:

- работа с лекционным материалом;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- работа в библиотеке за пределами учебного заведения;
- работа с дополнительной литературой;
- работа с интернет-ресурсами;
- подготовка курсовых, рефератов и дипломных проектов;
- подготовка к экзаменам и зачетам.

В период самоизоляции учеба не прекращается. Здесь на первое место и выходит самостоятельная работа обучающихся под контролем педагога. Первое о чём надо говорить и на чём акцентировать внимание – это план и планирование самостоятельной работы. Уже говорилось, что такой вид работы запланирован в рабочих программах с примерным количеством часов по темам и разделам. Второй этап – это планирование преподавателем того, как

и с помощью каких средств будет проводиться и контролироваться самостоятельная работа обучающихся [18].

В первую очередь, необходимо разработать достаточное количество материала (так называемые фонды оценочных средств) для самостоятельной работы. Перед началом курса преподаватель разрабатывает учебно-методические материалы, включающие в себя обширный перечень заданий, рассчитанных на разный уровень подготовки и интересов обучающихся. К таким заданиям относятся:

- тестовые задания, призванные помочь обучающимся увидеть свои пробелы в знаниях;
- творческие задания (высказывания известных мыслителей или специалистов по теме, задания на осмысление точек зрения, предложения письменного обоснования или отрицания той или иной позиции авторов и т. д.);
- таблицы для заполнения по темам или разделам определенной дисциплины;
- контрольные вопросы, которые обязательно подразделяются на вопросы в пределах данного материала и вопросы, опирающиеся на дополнительный материал, что подталкивает обучающихся к более широкому поиску;
- список художественных или документальных фильмов по теме, список интернет-сайтов по теме – этим достигаются не только образовательные, но и воспитательные цели в обучении;
- список литературы для подготовки, изданной не более пяти лет назад, обязательно с указанием точных страниц (в противном случае обучающиеся не воспользуются этой помощью);
- часто по вновь вводимым дисциплинам отсутствует литература, отвечающая требованиям научности, актуальности, логичности, доступности, поэтому необходимо предоставлять обучающимся

лекционные или презентационные материалы для самостоятельного изучения;

- конспектирование статьи, монографии, отдельных отрывков в учебнике;
- интерактивное обучение (сегодня такой вид обучения главной составляющей считает работу с различного рода гаджетами, хотя совсем недавно под интерактивным обучением понималось взаимообучение, проверка друг друга обучающимися).

Данный вид обучения показывал достаточно хорошие результаты. Традиционное интерактивное обучение в период самоизоляции будет способствовать смене видов деятельности в процессе обучения – это взаимопроверка контрольных, заполненных таблиц, тестов, поиск ошибок (специально подготовленных педагогом) в лекциях, заданиях; – самостоятельная подготовка самими обучающимися заданий по дисциплине к темам и разделам [17].

Это могут быть созданные обучающимися сравнительные, логические, понятийные таблицы; различного рода головоломки, квесты, кроссворды по темам дисциплины; темы для эссе, домашних контрольных работ (вопросы к домашней контрольной работе должны носить не теоретический, а практический и творческий характер, чтобы обучающиеся не искали ответы на вопросы в интернете, а учились мыслить самостоятельно).

Это краткий перечень видов самостоятельной работы обучающихся, которые можно использовать и в обычной аудиторной учёбе, и при дистанционном обучении. Каждый педагог, основываясь на своём опыте работы и личных профессиональных достижениях, вносит свои дополнения в задания. При этом каждый преподаватель через совершенствование обратной связи в самостоятельной работе стремится к повышению качества своей работы с обучающимися [2].

Если педагог считает, что группы в рамках одной специальности отличаются по уровню подготовки, по особенностям восприятия материала, то

методические указания необходимо готовить каждой группе отдельно. Структура методических указаний, если не оговаривается внутренними приказами в учебном заведении, может быть разработана каждым педагогом в отдельности. Это будет и творческий подход в процессе подготовки материала, и лично-ориентированный принцип в образовательном процессе. Методические указания должны иметь объяснения для самостоятельной поэтапной работы с материалом. Отдельным этапом является контроль за качественным выполнением самостоятельной работы обучающимися.

Одним из ключевых условий контроля за самостоятельной работой будет наличие технической составляющей. Сюда входит наличие техники у педагога дома или на рабочем месте, умение работать с различным программным обеспечением, наличие техники у обучающихся, образовательная платформа, на базе которой происходит обучение и взаимодействие между преподавателем и обучающимися.

Следующим моментом является следование принципу педагоги – системности. Он должен реализовываться не только наличием заданий, но и ежедневной проверкой, контролем со стороны педагогов, иначе сам смысл самостоятельной работы, указанной во всевозможных планировочных документах, бесполезен. Несмотря на удалённый способ обучения, преподаватель должен давать подробную характеристику выполненным работам.

Особую роль в самостоятельной работе играет оценивание и выставление отметок преподавателем в журнал. На данном этапе педагог учитывает состав аудитории, общий уровень знаний, а также проявляемый интерес к предмету [8]. Педагогу необходимо давать характеристику работы учащегося. Это своего рода обратная связь во взаимном процессе обучения. Здесь нужно применять лично-ориентированный принцип в обучении: сильный обучающийся получает задание более высокого уровня сложности.

Если обучающийся недостаточно подготовлен, то характеристика работы должна способствовать его росту и в своих глазах и в глазах однокурсников.

Ещё одна из сторон самостоятельной работы – наличие воспитательной составляющей. Составляющими образовательного процесса являются обучение и воспитание. Одно без другого не даст ожидаемого положительного эффекта. В дистанционной работе необходимо акцентировать внимание на технологиях, с помощью которых преподаватель будет заниматься воспитательной деятельностью. Сюда можно отнести список актуальных художественных фильмов.

Придерживаясь личностно-ориентированного принципа, надо помнить об обучающихся, интересующихся документальным кино, научно-популярной и научной литературой. Материалы патриотического характера будут способствовать реализации воспитательной составляющей. Одним из видов воспитания является культурологическое воспитание, или воспитание искусством. Педагог может подобрать список видео-экскурсий по галереям, список художников.

Рассмотрев самостоятельную работу как один из важнейших элементов процесса обучения, начиная с классификации внеаудиторной работы и именно самостоятельной работы, изучив этапы подготовки заданий к самостоятельной работе обучающихся, перечень заданий, проверку, контролирование и оценивание ее результатов, можно сделать вывод, что самостоятельная работа всегда занимала лидирующее место в целостном процессе обучения, но качество такого вида работы всегда определялось и определяется устойчивыми критериями.

К ним относятся:

- техническая составляющая;
- уровень профессионализма педагога;
- образовательный уровень обучающихся;
- наличие проработанного учебного и методического материала;

- обязательность контроля (возможность умеренной почасовой нагрузки педагога для тщательной проверки самостоятельной работы обучающихся).

Дистанционное образование стало настоящей инновацией века. С внедрением в образовательное пространство компьютерных информационных технологий возник вопрос их эффективного применения. Современные информационные технологии позволяют перейти на новый уровень существующей системы образования от традиционных книг и учебно-методических материалов до электронного учебника, компьютерных тренажеров, тестов различных типов, от обычной аудитории до мультимедийной и виртуальной.

Широкая информатизация учебного процесса создает условия перехода от формирования, в основном, репродуктивных знаний традиционного обучения к развитию креативных навыков и умений, анализа, синтеза задач и процессов при изучении различных дисциплин [7]. Именно дистанционные технологии обучения дают возможность обеспечить учеников электронными учебными ресурсами для самостоятельной работы, заданиями для самостоятельного выполнения, реализовать индивидуальный подход к каждому ученику.

Дистанционные технологии обучения можно рассматривать в качестве [3]:

- образовательной технологии в профессиональном образовании;
- среди саморазвития личности, самообразования;
- оптимальной модели при организации внеурочных занятий.

Можно определить необходимый комплекс технологий, которые могут обеспечить учебный процесс, с использованием методов дистанционного обучения:

- 1) Материалы для самостоятельного обучения (электронные версии дисциплин).

- 2) Самостоятельная работа (практические занятия).
- 3) Проверка полученных знаний (тестирование).

Безусловно, эффективность дистанционного обучения базируется на настоящем желании обучаемых учиться, наличии мотивации к успешности и продуктивности обучения, на ощущении необходимости приобретения знаний. Такая форма образования дает возможность работы с учебными материалами в том режиме и объеме, какой подходит каждому индивидуально.

Виртуальный курс лекций позволяет по собственному усмотрению обучаемого растянуть или сократить обучение, в любой момент можно сделать паузу в работе, дополнить материал лекции информацией с других Интернет-ресурсов, или обратиться к преподавателю за консультацией. Непосредственная проверка знаний, полученных на внеурочных занятиях, проводится за счет использования тестовых вопросов к определенной части изученного теоретического лекционного материала и выполнением задач открытого типа.

Эффективность образования по дистанционной форме базируется на самоорганизации обучаемого, его понимании необходимости приобретенных знаний и умений, желании учиться. Как правило, обращения преподавателя с призывами к обучению, отправленные обучаемому по электронной почте, эффективных результатов не дает. Поэтому, главная сложность – заставить себя учиться.

С точки зрения преподавателя, во время обучения по дистанционным технологиям почти все действия по выполнению задач, решения примеров остаются за кадром. Теоретически все предлагаемые тестовые задания, может выполнить кто-то другой. Несмотря на существующие проблемы, опыт работы показывает, что ученики и студенты дистанционной формы обучения более адаптированы к современным условиям рынка труда, более организованные, самостоятельные, общительные и коммуникабельные, не боятся принимать решения. Такие молодые люди уверены в собственных силах, с уверенностью

повышают свой квалификационный уровень, легко адаптируются в коллективе.

1.3. Особенности инженерного образования

Сегодня, в условиях эволюции реалий системы образования в целом и школьного образования в частности, неизбежна потребность в новых формах поддержки обучающегося: учитель - носитель знаний отходит на второй план, а на первый план выходит учитель - проводник ученика в бескрайнем пространстве знаний и образовательных возможностей. Можно говорить о разрушении «когнитивной стандартизации, универсальности классной системы и закрытости образования, которое начинает пониматься как непрерывный проект самоконструирования личности».

Изучение инженерного образования в общеобразовательной школе через внеурочную деятельность осуществляется зарубежными педагогами в следующих аспектах: организационно-технологическом аспекте, мотивационном аспекте, гендерном аспекте. Изучая все эти аспекты, можно проследить концептуальное отношение к инженерному образованию во внеурочной деятельности, которое отличается от домашней практики [25].

В условиях обеспечения эффективных условий многоуровневой подготовки студентов к жизни в конкурентном высокотехнологичном мире, на основе развития современного STEM-образования тьюторская деятельность студентов должна быть направлена на формирование гармоничной высококонравленной личности с необходимыми компетенциями. для эффективной самореализации в информационном обществе, через качественное образовательное пространство на основе:

- новаторство и креативность в работе профессорско-преподавательского состава с учетом индивидуальных потребностей и способностей каждого студента обучающегося;

- реализация профильного обучения технического направления (физико-математическое с углубленным изучением информатики и ИКТ);
- развитие у обучающихся навыков исследовательской деятельности и способностей к научно-техническому творчеству с применением ИКТ;
- создание комфортных условий для взаимодействия всех субъектов образовательного процесса на основе их деятельности, направленной на использование информационно-коммуникационных технологий;
- широкое обеспечение информацией об образовательном процессе с предоставлением всем участникам возможности воздействия на него;
- реализация в организации образовательного процесса принципа партнерства с родительской общественностью;
- обеспечение условий для здорового образа жизни и социализации обучающихся.

Как справедливо отмечает А.О. Карпова, «в образовании речь идет о смене педагогической парадигмы с формально-универсальной на поисково-познавательную, обеспечивающую психически комфортную для личности деятельность» [3].

Е.А. Ямбург выделяет следующие ведущие образовательные задачи:

- 1) интеллектуальная и общепсихологическая подготовка к обучению в высшей школе;
- 2) подготовка к сдаче вступительных экзаменов в вуз;
- 3) профессиональная ориентация;
- 4) выполнение государственных стандартов образования в условиях разноуровневого и многопрофильного обучения.

В то же время отмечается, что от будущих высококвалифицированных специалистов требуется «высокий уровень креативности («креативности»), вкус к исследовательской деятельности, подкрепленный воспитанными навыками исследовательской работы, активное, критическое отношение к изучаемому содержанию образования, внутренняя потребность в себе

постоянно приближаться к истине, чего бы это не стоило» [4]. При этом перед любой школой стоит задача качественно подготовить выпускника к сдаче единых государственных экзаменов по предметам, необходимым для поступления в вуз. Здесь возникает опасность нежелательных перекосов в ту или иную сторону: полного отрыва от реальных требований ЕГЭ или, наоборот, «подготовки» к заданиям ЕГЭ.

В связи с этим при проектировании пространства инженерного ИТ-образования в школе важно, с одной стороны, обеспечить содержательное сочетание учебной деятельности, направленной на формирование критически мыслящей личности, способной эффективно продвигаться по выбранной специальности и, с другой стороны, качественное формирование необходимых компетенций и навыков, соответствующих требованиям государственных стандартов. Обозначенная проблема, в свою очередь, ставит задачу конвергенции средней и высшей школы с обеспечением содержательной и методической преемственности по линии «школа – вуз».

Развитие инженерного образования по профилю информационных технологий осуществляется на основе степенной модели, что предполагает подготовку профессорско-преподавательским составом образовательной организации - в соответствии с нормативными документами, а также социальным заказом родителей и обучающихся - человека, в том числе те, кто обладает следующими ключевыми компетенциями:

- умение работать с информацией, представленной в различных формах, с использованием современных компьютерных технологий;
- навыки научно-исследовательской деятельности, умение поиска нестандартных решений;
- творческое восприятие окружающей действительности, потребность создавать новое, получать удовлетворение от творческого процесса;
- профессиональная ориентированность на профессии, связанные с ИКТ;

- способность ставить перед собой цели разного уровня сложности и длительности достижения;
- желание, потребность и способность выстраивать планы личного успеха на разную временную перспективу.

Кроме того, следует учитывать, что в современном мире «сложными профессиональными компетенциями и наработками обладают не все люди, а узкие группы специалистов, и доступ к ним лежит через специфические коммуникационные пространства» [5].

Среди основных задач тьюторского сопровождения в контексте реализации предпрофессионального образования можно выделить развитие у обучающегося:

- субъектной позиции;
- навыка создания и осуществления проектов в широком смысле;
- навыка рефлексии собственной деятельности;
- навыка совместной деятельности («коллаборации»);
- способов применения научного метода познания;
- технических и технологических компетенций;
- мотивации на профессиональное самоопределение в области науки и техники.

В контексте реализации модели инженерного образования информационно-технологического профиля тьюторское сопровождение обучающихся может рассматриваться как средство поддержки образовательного процесса по следующим направлениям:

- развитие мотивации обучающихся;
- профессиональное самоопределение обучающихся;
- компетентностно-деятельностное направление;
- научно-практическое образование на основе сотворчества и формирования детско-взрослой общности.

Создание эффективного пространства инженерного ИТ-образования в школе заключается в обеспечении живой и увлекательной организации образовательного процесса, поддержке активности и самостоятельности обучающихся, внедрении исследовательской методики и создании благоприятных условий для проявления умений в целом, уровне образования.

Целесообразно сосредоточить внимание на развитии у учащихся любознательности и познавательного интереса к отдельным темам и областям применения ИКТ. Получая положительные впечатления от конкретных примеров деятельности, учащиеся испытывают потребность в новых знаниях и начинают более углубленно изучать ту или иную предметную область без какого-либо принуждения.

Кураторская работа посредством реализации вышеперечисленных мероприятий позволит ученикам лучше разобраться в многообразии ИТ-специальностей, узнать специфику отдельных видов деятельности в ИТ-сфере и в конечном итоге определиться с выбором будущей профессии. Основу успешного использования средств ИКТ в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников составляет общая подготовка студентов к полноценной жизни в компьютеризированном обществе.:

- профориентационные лекции и семинары на базе ведущих ИТ-компаний;
- мастер-классы по различным направлениям ИКТ;
- тренинги по развитию лидерских качеств;
- экскурсии и творческие мастерские.

Вышеуказанные мероприятия призваны повысить интерес старшеклассников к ИТ-специальностям, познакомить их с видами деятельности, необходимыми для приобретения соответствующих профессиональных навыков, совершенствования лидерских качеств, а также дать возможность попробовать применить полученные знания и навыки на практике, во время обучающих курсов и семинаров.

Включение компетентностно-деятельностного подхода с привлечением представителей IT-индустрии в практику тьюторского сопровождения обучающихся позволит сориентировать образовательный процесс на создание условий для свободного и разностороннего развития личности каждого обучающегося, на обеспечение сотрудничества, на целенаправленную реализацию межпредметных связей, формирование метапредметных, универсальных учебных действий.

Важным аспектом в формировании пространства инженерно-ИТ образования является организация системы непрерывного научно-практического образования на всех ступенях школьного образования с подготовкой к обучению по специальностям вузов технического и информационно-технического профилей. Это приобретает особую актуальность в связи с переходом на новое поколение государственных образовательных стандартов, что предполагает дальнейшее развитие содержания общеобразовательной деятельности.

Как отмечает А.В. Леонтович, «в области научно-практического образования главным смыслом и целью образования должно стать развитие способности человека строить эффективные взаимодействия с совершенно новой реальностью окружающего мира ... – реальностью современной высокотехнологичной цивилизации» [11]. В контексте деятельностного содержания образования основным является «не освоение техники расширения массива информации об окружающем мире, а наращивание средств освоения и преобразования действительности». То есть главной целью обучения становится не освоение некоторого определенного объема информации, а деятельностное развитие обучающегося. Средством такого развития может и должна служить образовательная среда. «Содержанием образования в рамках мыследеятельностной педагогики рассматриваются техники и способы мышления и деятельности» [15].

Важной особенностью научно-практического образования является наличие в нем гуманитарного компонента, позволяющего определить смысл собственной деятельности в сфере технического и иного творчества, с целью выработки у учащихся норм и нравственных императивов. этой деятельности. Таким образом, научно-практическое образование предполагает:

- качественную базовую подготовку по основным научным дисциплинам (в том числе гуманитарным (философия, юриспруденция, культурология и др.), которые позволяют выявить личностный смысл будущей профессиональной деятельности каждому учащемуся);
- освоение научного метода и навыков проведения самостоятельного исследования;
- освоение навыков проектной работы;
- освоение навыков презентации результатов собственной работы и продвижения их как значимых продуктов для общества.

В целях развития навыков научно-технического творчества и изобретательского мышления в образовательную практику целесообразно также внедрять такие методики, как:

- теория решения изобретательских задач Г.С. Альтшуллера (ТРИЗ) – способствует развитию креативности, системности мышления с ориентацией на эффективное решение прикладных задач;
- элементы анализа практики инноваций (практических занятий на основе кейсового метода) – обеспечивает формирование мотивации к инновационной деятельности, повышение интереса к изучению предметов естественнонаучного цикла, математики и информатики, повышает привлекательность и престиж научного знания;
- метод «тинкеринг» (tinkering) – «игра в технологии» – процесс, объединяющий игру и изучение при разгадывании принципов работы различных устройств и их переделке с использованием разнообразных аппаратных и программных средств.

В контексте поддержки проектно-исследовательской деятельности актуальны следующие формы тьюторского сопровождения обучающихся:

- предложение актуальных практических задач в качестве тематических направлений для выполнения проектной работы;
- консультировать по отдельным технологическим аспектам реализации проекта;
- координировать поставку оборудования и программного обеспечения для реализации проектов;
- предоставить возможность проверки результатов инженерных проектов в реальных условиях эксплуатации;
- организация экспертизы проектов, в т.ч. в форме проведения внутришкольных и межшкольных научно-практических конференций и конкурсов дизайнерской книги;
- подготовка проектов к внешней экспертизе (в форме участия в конференциях и конкурсах разных уровней) [15].

Решающими являются этапы выбора темы проекта и наиболее подходящих инструментов для его реализации. Под выбором темы, помимо собственно формулировки темы, следует понимать развернутую постановку задачи с перечнем требований к входной информации и перечнем ожидаемых результатов. Последующие этапы выполнения студентом проекта рекомендуется организовать в виде двух параллельных процессов:

1. подготовка описания и представления проекта;
2. собственно программная и – при необходимости – аппаратная реализация.

Подготовка описания проекта, в свою очередь, может включать в себя следующие этапы:

- подготовка кратких тезисов проекта;
- подготовка расширенных тезисов проекта;

- подготовка описания исследовательской или научно-практической части проекта, а также технической документации по проекту;
- подготовка презентационных материалов (мультимедийной презентации, видеоролика, буклета, плакатов и т.п.) и доклада (выступления) с представлением результатов проекта.

Выполненные обучающимися научно-технические разработки проходят экспериментальную апробацию в условиях школы, в бытовых условиях, а некоторые – на производственных предприятиях.

1.4. Обзор платформ для дистанционного обучения

Дистанционное обучение делится на две основные категории: синхронное и асинхронное. При использовании синхронной модели студенты и преподаватели общаются в режиме реального времени через виртуальные классы и используют в это время сочетание различных способов передачи информации. При асинхронной модели студент сам определяет темп обучения. А именно, обучающийся имеет выбор между разными носителями, может выполнять задания в соответствии с учебной программой или планом по мере принятия решения, а затем передавать готовую работу учителю для оценивания. [6].

В зависимости от своего основного назначения, все платформы, которые используются для дистанционного обучения вполне можно разделить на:

- коробочные сервисы (где есть бесплатные готовые решения и платные);
- SaaS сервисы в которых взимается фиксированная арендная плата за использование данной платформы;
- платформы для того, чтобы можно было проводить различного уровня вебинары и конференции [14].

К основным критериям выбора платформ для e-learning можно отнести следующие:

- Функциональность. У платформы достаточное количество нужных опций (чаты, форумы, управление курсами, анализ активности обучаемых и т. п.)
- Стабильность, которая характеризуется степенью устойчивости работы при различных режимах работы в зависимости от степени активности обучающегося.
- Удобство использования, что является довольно важным и влияет на качество учебного процесса.
- Удобство и простота администрирования и обновления контента.
- Стоимость, в которую как правило включена стоимость покупки платформы и дальнейшее ее сопровождение.
- Мультимедийность. А именно возможность использования в качестве инструментов обучения так текстовые, графические файлы, так и видео, аудио, 3D-графику.
- Качество техподдержки. Что является немаловажным при использовании платформы.

iSpring Online — это достойное решение для корпоративного обучения с простым конструктором курсов. Возможности iSpring Online включают в себя: неограниченное облачное хранилище, вебинары, мощный редактор курсов. LMS поставляется с iSpring Suite.

Используя его, можно разработать электронные курсы, тесты, видеолекции, интерактивные игры непосредственно в PowerPoint; программы обучения дают возможность составить программу обучения для каждого студента; аттестация на автомате; детальная статистика. Система собирает детальную статистику и помогает отслеживать, кто действительно учится, а кто нет; геймификация (обучающиеся получают очки и бейджи за правильно выполненное задание, что является хорошим мотиватором в дистанционном обучении; мобильное обучение (можно обучаться как с ноутбука, планшета так и с телефона) [10].

iSpring Online нет необходимости устанавливать на сервер института, поскольку работает через интернет и для создания учебного портала, необходимо только зарегистрироваться, а срок запуска дистанционного обучения составляет 1–2 дня. Управлять учебным порталом просто и для обслуживания СДО нет необходимости нанимать отдельного специалиста. К недостаткам можно отнести то, что данную платформу не получится установить на собственный сервер.

У iSpring Online есть бесплатная двухнедельная пробная версия, но в общем сама система платная, хотя любой вопрос сотрудники техподдержки решат по телефону [10].

TeachBase это простая в использовании система дистанционного обучения, у которой есть все нужные базовые функции: формирование курсов из уже готовых электронных учебных материалов (пособий, книг, и т. д.), создание тестов и распространение их среди пользователей системы, можно также и делать видеовстречи, и есть доступность анализа процесса обучения. Вот некоторые возможности Teachbase:

1. Онлайн-редактор курсов и тестов, а также управлять учебным контентом.
2. Объем хранилища зависит от выбранного тарифа и варьируется от 2 до 500 ГБ.
3. Благодаря мобильному приложению просматривать курсы можно со смартфонов и планшетов.
4. Платформа для вебинаров во время которых можно демонстрировать рабочий стол, показывать презентацию, писать на учебной доске, переписываться в общем или приватном чате, а также, что является несомненно плюсом это то, что вебинары записываются.
5. Доступность информации.
6. На сайте есть блог и раздел «Помощь», Гибкость настроек, а также существует четыре типа отчетов.

7. Можно выделить следующим образом: какие пользователи проходят курсы и как часто, сравнение времени, затраченного на курс, информация о набранных баллах.
8. Иногда важно для малых групп и пользование сервером бесплатно, если количество активных слушателей не более 5 человек в месяц [10].

Недостатки: периодически в системе возникают временные сбои. У СДО нет мобильного приложения, в Teachbase не получится создать и загрузить интерактивные курсы.

Также в СДО нет геймификации, а также отсутствуют групповые отчеты по каждому филиалу и подразделению, а также отсутствие взаимодействия с пользователями (нет форумов, чатов, и т. д.) Если будет необходима комплексная система управления обучающихся и интеграция с корпоративными информационными системами, своевременный учет результатов очных занятий и тренингов, к сожалению, тоже не получится использовать и можно отнести к недостаткам платформы [15].

Moodle это система с открытым исходным кодом, то есть программисты могут создавать свои дополнения и полезные расширения. Представляет собой готовое коробочное решение, полностью бесплатна и ее можно свободно скачать в интернете. СДО устанавливают на сервер. Этот процесс частично автоматизирован. Мастер установки берет на себя большую часть работы: от диагностики сервера до создания структуры базы данных. Но все-таки лучше поручить настройку системы живому опытному веб-мастеру.

На сегодняшний день Moodle несомненно одна из самых популярных СДО с открытым исходным кодом. Moodle предлагает пользователю различные панели инструментов, возможность отслеживать прогресс студентов и поддержку мультимедиа.

Система дает возможность создавать курсы, адаптированные под мобильные телефоны, и довольно дружелюбно относится к интеграции дополнений от сторонних разработчиков. Для тех, кто хочет заработать на

своих курсах, Moodle имеет интеграцию с платежной системой PayPal, которая делает простым и понятным процесс оформления заказов и оплаты [12].

Еще одним важным преимуществом Moodle является сообщество пользователей. Кроме того, сервис предлагает ряд готовых шаблонов, которыми можно воспользоваться, чтобы сэкономить время и не создавать курс с нуля. Возможно, по началу Moodle покажется сложным и непонятным, но, если искать программу, дающую пользователю максимальное количество свобод, то необходимо потратить немного времени на изучение интерфейса Moodle [16].

К возможностям данной платформы можно отнести следующие моменты:

- Весь контент в одном месте. В СДО можно загружать электронные курсы, тесты, книги, текстовые документы, видеолекции.
- Командная работа. Для этого разработан ряд инструментов: блоги, форумы, глоссарии, практикумы, общие и личные чаты.
- Обратная связь обеспечивается общением в форумах, виде создания сообществ. Контроль качества обучения обеспечивает дневник со всеми оценками и комментариями преподавателей. Через систему преподаватель может посмотреть насколько часто студенты заходят на портал, сколько время было потрачено на обучение того или иного курса. Инструмент для создания электронных тестов и опросов.
- Площадка для вебинаров. А также самостоятельная регистрация слушателей через сайт; поддержка работы вуза и его филиалов в рамках единой СДО; управление данными по курсам (наличие групп, стоимость обучения, продолжительность, график обучения и т. п.) [4];

Есть возможность формирования электронного портфеля слушателя. Среда Moodle обеспечивает несколько уровней доступа:

- 1) administrator (администратор) имеет доступ ко всем обучающим курсам и дает возможность определять внешний вид сайта, также администратор способен создавать курсы и пользователей;
- 2) coursecreator (создатель курса) в качестве которого выступает преподаватель, который, как и логично предположить, создает курсы; teacher (учитель) то есть преподаватель, имеющий полный контроль над курсом, но не имеющий возможности создавать входы для студентов и полностью управлять курсом, добавлять множественные ресурсы на каждый курс, оперировать с блоками, записывать обучающихся в несколько групп и потоков;
- 3) non-editingteacher (преподаватель без права редактирования);
- 4) student (студент) может использовать Moodle для обучения;
- 5) guest (гость) может просматривать разделы курса, если это разрешено программой, но он не может выполнять те или иные виды учебной деятельности [4].

При рассмотрении возможностей общения в системе можно выделить следующие моменты:

- хорошо сделана возможность работы с профилем пользователя; можно работать в HTML-редакторе;
- работа с форумом;
- работа с личными сообщениями;
- работа с чатом; использование формул которые, при необходимости можно вставлять в текст в виде рисунков.

К недостаткам можно отнести следующее: сложный интерфейс и учитель, который не особо понимает в языке программирования, не справится с управлением СДО.

Пользователей нельзя поделить на группы по отделам, подразделениям и филиалам, а создавать группы учащихся можно лишь внутри курса. Система

формирует отчеты по каждому курсу, но не показывает сводную таблицу, то есть статистику.

Ё-СТАДИ это бесплатная российская разработка по развитию дистанционного образования, которая отличается от классических LMS тем, что функционал ориентирован на практическую работу. На платформе можно публиковать учебные материалы, но большая часть системы предназначена для всевозможной оценки знаний и тестирования. Данная платформа имеет достаточное количество инструментов для организации обучения и тестирования [15].

Преимущества данной платформы можно выделить следующие:

- не требует установки / настройки;
- система бесплатна; проста в использовании;
- мощный функционал для тестирования и оценки;
- не требует предварительной разработки курсов;
- есть английская версия.

Что касается недостатков, они следующие:

- невозможность самостоятельной доработки;
- отсутствие поддержки SCORM;
- ограниченный, но достаточный функционал.

Stepik – это образовательная платформа, предназначенная для создания и распространения интерактивного образовательного контента, а также предоставления различных типов автоматически оцениваемых заданий с обратной связью в режиме реального времени. Платформа подходит для множества видов электронного обучения, от частных занятий в кампусе до массовых открытых онлайн-курсов (МООС). При разработке Stepik учитываются требования компьютерного образования, чтобы эта платформа эффективно удовлетворяет образовательные потребности обучающихся.

Stepik – это платформа, которая делает обучение информатике более эффективным, предоставляя мощные инструменты создания контента для

преподавателей и лучший интерактивный опыт обучения для студентов. Stepik интегрирован в edX и Coursera в качестве учебного инструмента. Это также платформа для проведения конкурсов и академических олимпиад, включая Международный биоинформационный конкурс, который проводится онлайн на Stepik с 2017 года [18].

Платформа Stepik состоит из определенного набора бесплатных занятий и уроков. Теперь каждый обучающийся в состоянии создать собственный интерактивный курс. При этом авторы обучающих материалов сохраняют авторские права. Stepik имеет обширные возможности по созданию онлайн-курсов, обучающих занятий и уроков с использованием текстов, видео, картинок, тестовых задач, в процессе выполнения которых можно вести обсуждения с остальными обучающимися, а также с преподавателем.

Всего Stepik включает 20 типов заданий, а их проверка осуществляется как в автоматическом, так и в ручном режиме. Большим преимуществом данной платформы является возможность встраивать созданные материалы на сторонние сайты, например, Moodle и Canvas. Преимущества и потенциал платформы Stepik мы видим в следующем [6]:

- границы учебного процесса расширяются: обучающиеся могут получить доступ к учебным материалам из любой удобного для них места;
- проведения занятий вне аудитории, что является достаточно удобным не зависеть от временных рамок;
- расширяет возможности участия в обучении людей с ограниченными возможностями;
- образовательное учреждение значительно выигрывает в экономическом смысле, так как не требуется приобретение персональных компьютеров и бумажной учебной литературы;
- упрощается распространение обучающих материалов среди пользователей благодаря беспроводным сетям;

- и, наконец, улучшение усвоения и запоминания материалов урока, а также повышение интереса к предмету.

Кроме того, Stepik может использоваться в качестве площадки для проведения разнообразных мероприятий, таких как олимпиады и конкурсы.

Stepik как образовательная платформа очень удобна для обучающихся: набор курсов там достаточно обширен – это программирование, информатика, математика, статистика и анализ данных, биология и биоинформатика, инженерно-технические и естественные науки.

Преподаватели также могут использовать широкие возможности платформы. Они могут создавать на Stepik разные типы образовательного материала: онлайн экзамены, небольшие уроки с заданиями, курсы для отдельных групп своих студентов или массовые открытые онлайн-курсы.

Вывод по первой главе

Массовое влияние средств информационных технологий дало импульс для развития образовательной среды. В условиях постоянного движения процесса обучения, одной из приоритетных технологий развития непрерывного образования является технология обучения с использованием виртуальной образовательной среды. Все чаще учебные заведения внедряют ИКТ технологии в традиционное обучение и обращаются к современным системам дистанционного обучения.

Цифровые средства обучения – это совокупность взаимосвязанных объектов таких, как: символьные объекты (знаки, символы, тексты, графики); образные объекты (фото, рисунки); аудиоинформация (устные тексты, диалоги, музыка); видеообъекты (анимации, модели, видеосюжеты); объекты «виртуальной реальности» (тренажёры, интерактивные модели, конструкторы).

Удалось выявить основные виды современных электронных средств обучения:

- виртуальные лаборатории;
- лабораторные практикумы;
- компьютерные тренажеры;
- тестирующие и контролирующие программы;
- игровые обучающие программы;
- программно-методические комплексы;
- электронные учебники;
- текстовый, графический и мультимедийный материалы, которые снабжены системой гиперссылок;
- предметно-ориентированные среды (микромиров, имитационно-моделирующих программ);
- наборы мультимедийных ресурсов;
- справочники и энциклопедии;
- информационно-поисковые системы, учебные базы данных;
- интеллектуальные обучающие системы.

Инженерное образование ведется в следующих аспектах: организационно-технологический аспект, мотивационный аспект. При изучении всех указанных аспектов можно проследить концептуальное отношение к инженерному образованию во внеурочной деятельности.

При разработке ЦСО следует учитывать: общедидактические принципы подготовки учебных материалов, психологические особенности восприятия информации с экрана, эргономические требования представления информации на экране.

Stepik – это образовательная платформа, предназначенная для создания и распространения интерактивного образовательного контента, а также предоставления различных типов автоматически оцениваемых заданий с обратной связью в режиме реального времени. Платформа подходит для

множества видов электронного обучения, от частных занятий в аудитории до массовых открытых онлайн-курсов.

Глава 2. Практические аспекты разработки цифровых средств обучения внеурочного курса в инженерном классе.

2.1. Цифровые средства для представления и закрепления нового материала

Для разработки внеурочного курса была использована примерная рабочая программа инженерного направления «Веб-дизайн».

Практический курс предназначен для внеурочной деятельности, поддержки основного курса информатики, освоения основ актуальной и интересной для школьников профессии веб-разработчика. Курс разделен на две части – два уровня сложности:

- первый уровень рассчитан на обучающихся 7–9 классов и затрагивает базовые технологии HTML и CSS, позволяющие каждому обучающемуся создать «с нуля» сайт с адаптивной версткой, используя самые современные технологии;
- второй уровень, предназначенный для обучающихся 10–11 классов, полностью посвящен интерактивности на основе HTML, CSS, JavaScript; в созданный ранее простой сайт поэтапно добавляются технологии, вплоть до создания онлайн-игры.

Учебный курс рассчитан на 34-часовое поурочное планирование для каждого уровня обучения. Он состоит из уроков и часов проектных работ. Часы проектных работ распределяются внутри курса по решению преподавателя, в соответствии с образовательными потребностями обучающихся и темпом освоения материала.

Освоение материала курса предполагает значительное количество самостоятельной работы обучающихся. Темы для освоения предлагаются в тексте уроков, однако свободный поиск дополнительной информации приветствуется.

Каждый урок содержит:

- практические задания для отработки изученного теоретического материала;
- задание для самостоятельной работы по поиску материалов и работе над проектом;
- вопросы для размышления для проверки усвоения материала и поиска нетривиальных путей;
- ссылку на материалы урока, размещенные на сайте издательства.

Таблица - 1 Планируемые предметные результаты (Уровень 1, 7-9 классы)

	Требование ФГОС ООО	Чем достигается
1	Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.	Урок 1. Знакомство с технологиями вебразработки Урок 2. Структура HTML-документа. Содержимое блока заголовков Урок 9. Основы CSS Практикум. Верстка одностраничного сайта Урок 13. Блоки-контейнеры. Блочная модель в CSS Урок 14. Практикум. Верстка одностраничного сайта
2	Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах.	Урок 1. Знакомство с технологиями вебразработки Урок 2. Структура HTML-документа. Содержимое блока заголовков Урок 4. Гиперссылки Урок 9. Основы CSS Урок 10. Селекторы. Приоритеты стилей. Каскадность

		Урок 13. Блоки-контейнеры. Блочная модель в CSS
3	Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.	<p>Урок 1. Знакомство с технологиями вебразработки</p> <p>Урок 4. Гиперссылки</p> <p>Урок 9. Основы CSS</p> <p>Урок 10. Селекторы. Приоритеты стилей. Каскадность</p> <p>Урок 13. Блоки-контейнеры. Блочная модель в CSS</p> <p>Урок 14. Практикум. Верстка одностраничного сайта</p> <p>Урок 15. Практикум. Продолжение верстки</p> <p>Урок 16. Практикум. Адаптивная верстка</p>
4	Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с	<p>Урок 2. Структура HTML-документа. Содержимое блока заголовков</p> <p>Урок 3. Форматирование текста. Физическое и логическое форматирование. Списки.</p> <p>Урок 4. Гиперссылки</p> <p>Урок 7. Таблицы</p> <p>Урок 8. Цвета</p>

	использованием соответствующих программных средств обработки данных.	
5	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.	Урок 1. Знакомство с технологиями вебразработки Урок 4. Гиперссылки Урок 5. Изображения Урок 6. Изображения. Видео

Комплект средств был создан в виде электронного учебного курса в образовательной платформе Stepik. Он предназначен для обучающихся 7 - 9-х классов и может быть использован педагогом во время организации внеурочных занятий для дистанционного изучения тем «HTML», «CSS» и при решении практикума к данному курсу.

Данная платформа дает возможность представить полноценный курс с большим выбором различных заданий и тестов. Она бесплатна и доступна любому преподавателю и обучающемуся.

Понимание, в каком предмете находится обучающийся, дает нам обложка курса. В понимании цифрового обучения это логотип. Он должен содержать в себе информацию о представлении самого себя и быть цепляющим, так как обучающиеся воспринимают информацию наглядно.

Для разработки логотипа использована программа Power Point, с ее возможностью экспорта в изображение, проиллюстрируем рис. 2.1.

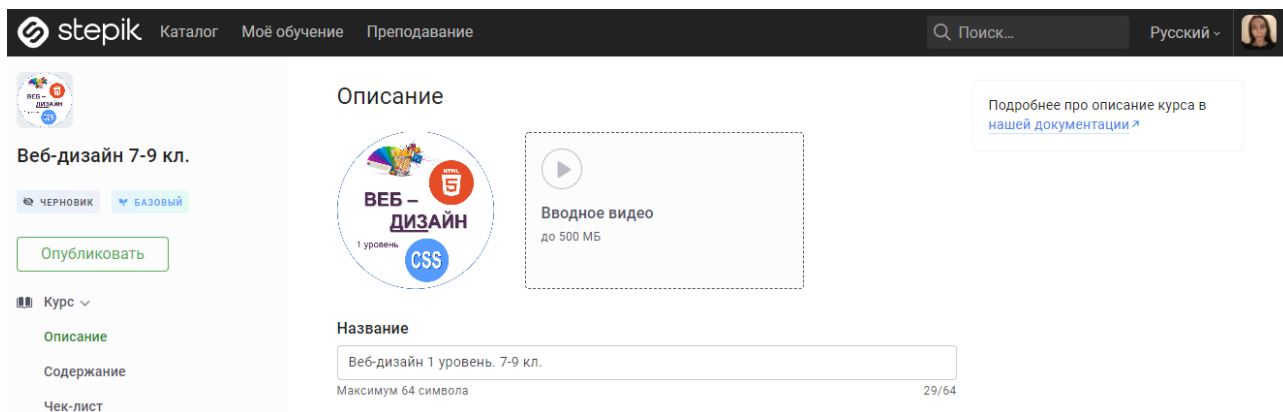


Рис. 2.1. Логотип дистанционного курса «Веб - дизайн»

После логотипа необходимо представление самого курса, что он будет содержать в себе. Для этого используется «Описание курса». Оно может содержать приветственное сообщение, цели и задачи изучаемого курса, а также информацию о получении желаемой оценки. Также его можно дополнить результатами обучения, уровнями сложности, рекомендациями к прохождению.

Для того, чтобы добавить описание к курсу (вводный текст) необходимо:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;

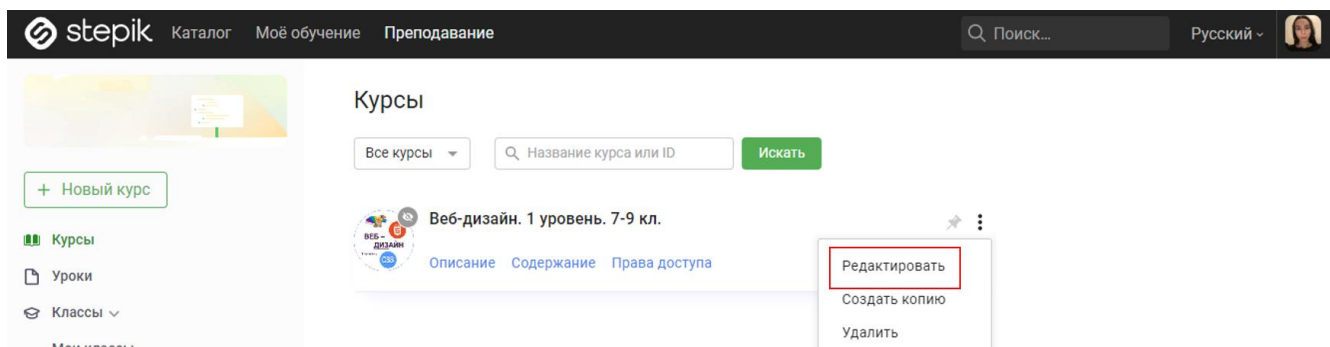


Рис. 2.2. Режим редактирования курса

- 2) в левом окне во вкладке «Курс» выбрать пункт «Описание», проиллюстрируем рис. 2.3;

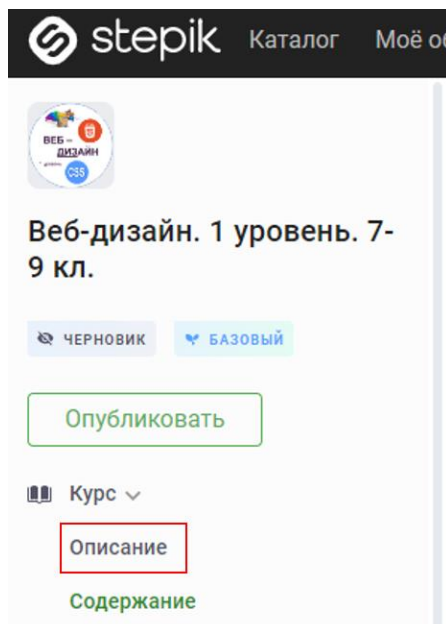


Рис. 2.3. Режим редактирования курса

3) в режиме описания найти кнопку «редактировать информацию», проиллюстрируем рис.2.4;

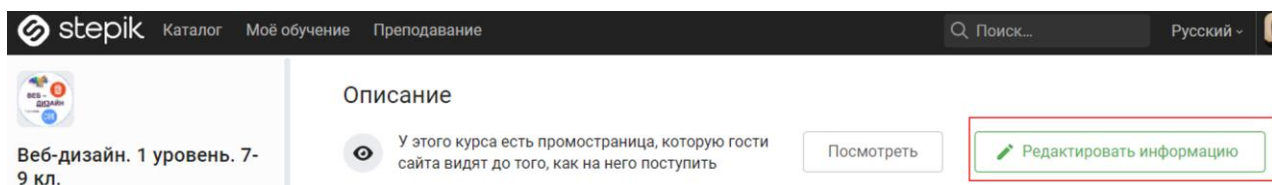


Рис. 2.4. Опция редактирования информации

4) в описании курса внести все необходимые изменения и обязательно сохранить их, проиллюстрируем рис. 2.5, рис. 2.6;

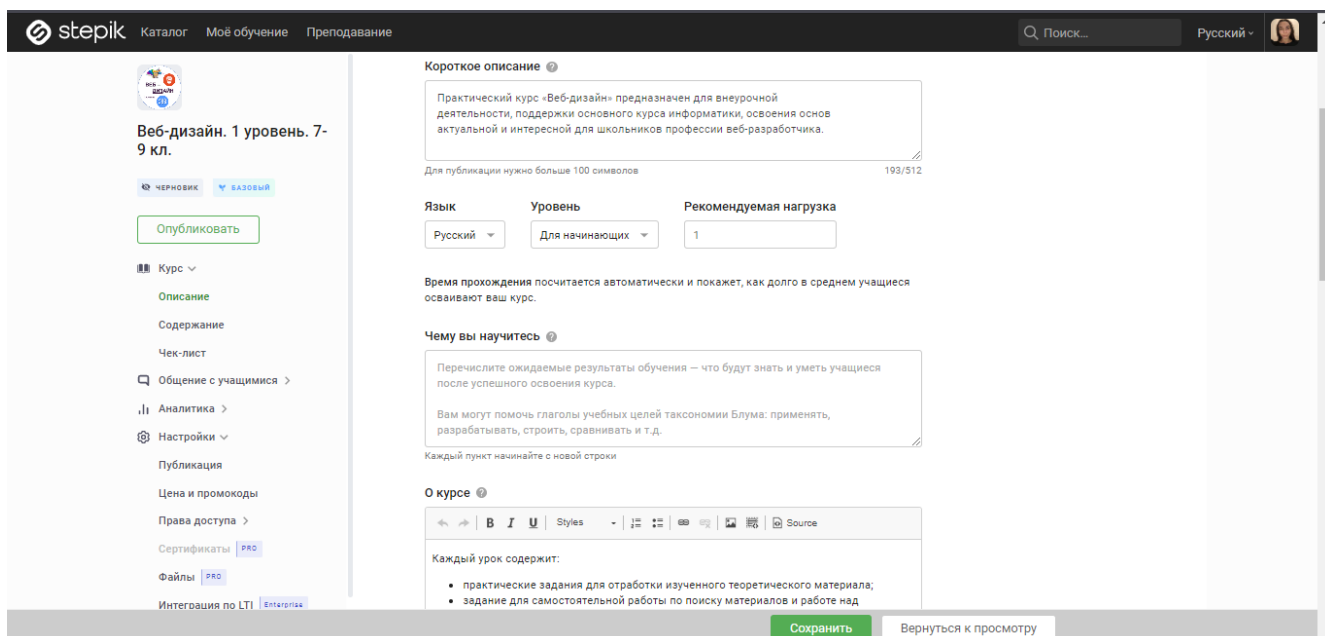
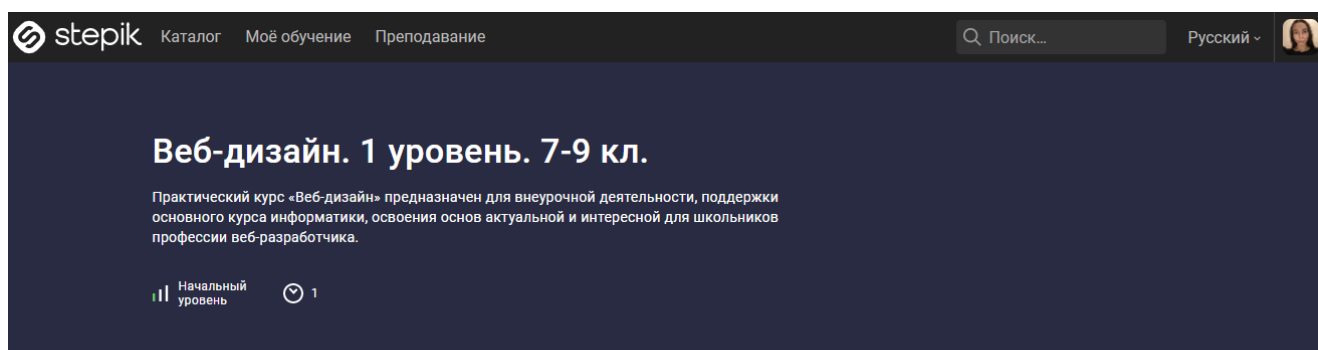


Рис. 2.5. Заполнение информации о курсе



О курсе

Каждый урок содержит:

- практические задания для отработки изученного теоретического материала;
- задание для самостоятельной работы по поиску материалов и работе над проектом;
- вопросы для размышления для проверки усвоения материала и поиска

Бесплатно

[Поступить на курс](#)

Учиться можно сразу

Рис. 2. 6. Готовое описание курса «Веб-дизайн»

Чтобы представить внеурочный курс понятным и более точным необходимо разбить его на несколько блоков, например, сделать разбиение по главам учебника. Всего в курсе три главы: HTML, CSS и практикум.

Первая глава HTML включает в себя 8 уроков: знакомство с технологиями веб-разработки, структура HTML-документа, форматирование текста, гиперссылки, изображения, видео, таблицы, цвета.

Вторая глава CSS включает в себя 5 уроков: основы CSS, селекторы, стилевые свойства текста, стилевые свойства графики, блоки-контейнеры.

Дополнительный модуль практика состоит из трех уроков. Представим внеурочный курс в виде тематических блоков:

- 1) необходимо перейти в режим редактирования (рисунок 2.2);
- 2) в программе курса нажать кнопку «Новый модуль», проиллюстрируем рис. 2.7;

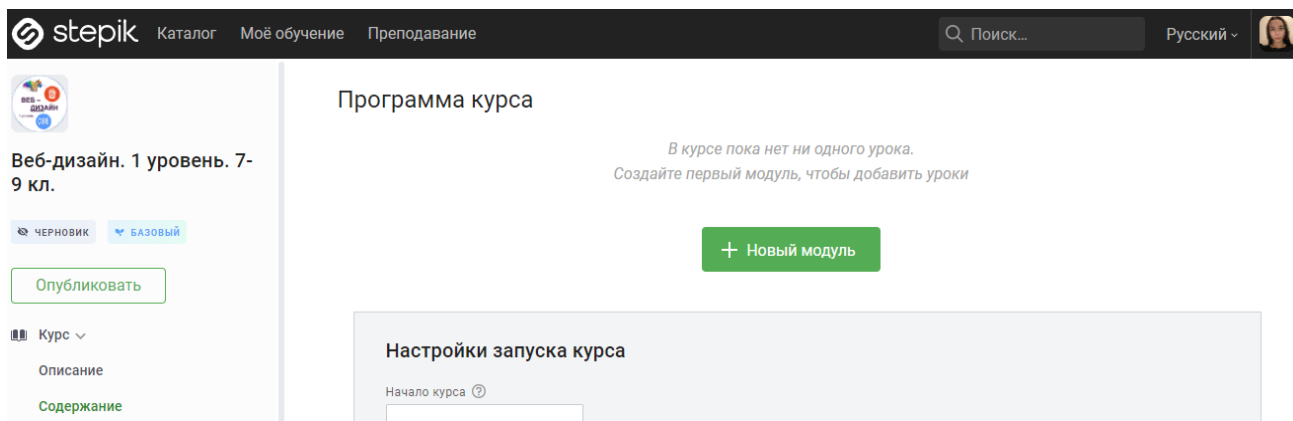


Рис. 2. 7. Добавление нового модуля

3) далее необходимо создать новый модуль, и добавить все уроки, которые входят в него, проиллюстрируем рис. 2.8;

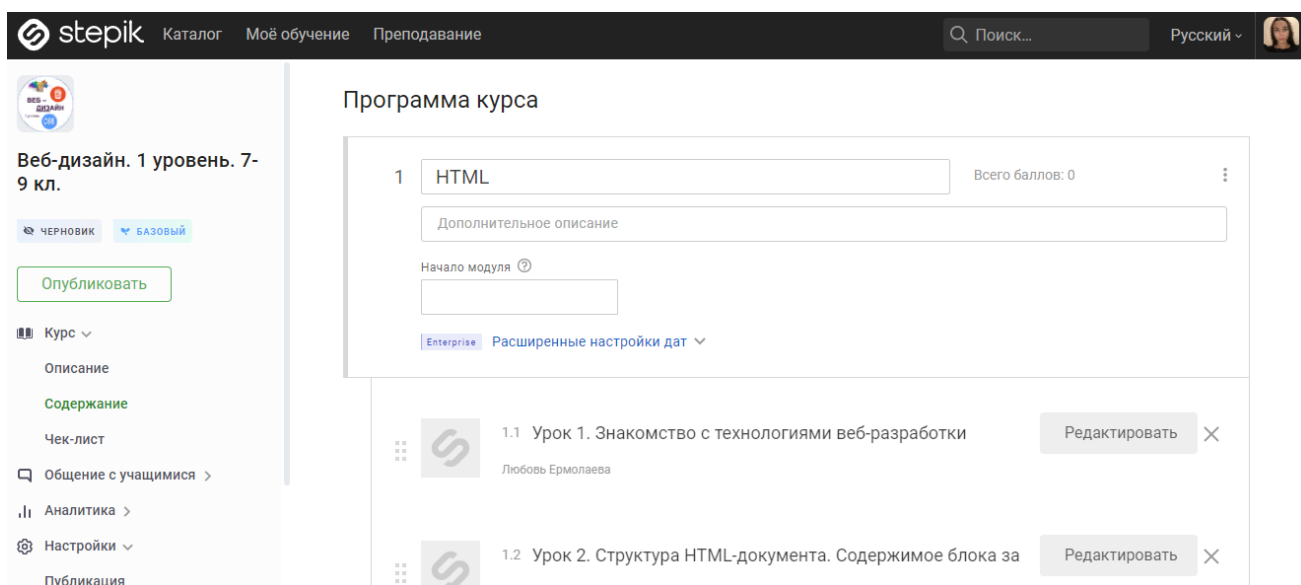


Рис. 2. 8. Содержание курса «Веб - дизайн»

4) после всех изменений сохранить данные.

Одним из важных типов представления новой информации является интерактивная лекция, которая предполагает активное взаимодействие обучающихся с учителем.

Все картинки, использованные для интерактивной лекции сделаны в программе Power Point и сохранены в PNG – формате.

Для того чтобы добавить интерактивную лекцию в курс, нужно:

1) зайти в настройки лекции, проиллюстрируем рис. 2.9;

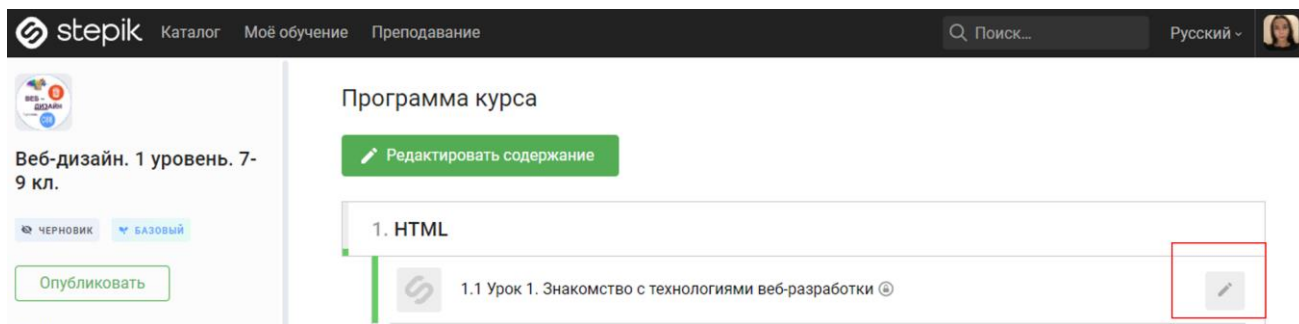


Рис. 2. 9. Настройки лекции

- 2) в настройках урока появится окно, в котором можно добавить текст, фото или видео. Поскольку будет интерактивная лекция, то мы загружаем картинку;
- 3) чтобы добавить следующий этап, нужно нажать кнопку «Добавить новый шаг»;
- 4) после всех изменений сохранить все шаги, проиллюстрируем рис. 2. 10.

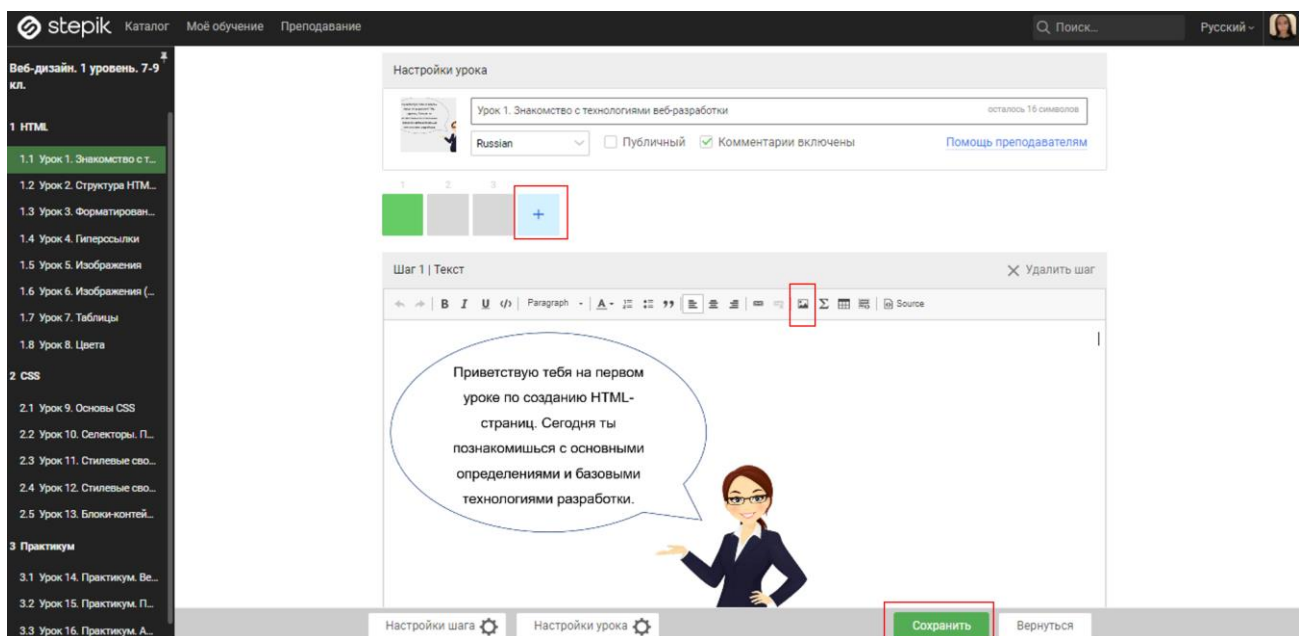


Рис. 2. 10. Этапы создания интерактивной лекции

Альтернативным вариантом интерактивной лекции для представления нового материала является интерактивное видео. Обучающийся может самостоятельно выбрать, как быстро просматривать обучающее видео, или решить, какую часть следует пересмотреть снова. Интерактивное видео способствует развитию регулятивных умений. При создании видео использовались такие интернет ресурсы как <https://www.youtube.com/> (в

рамках внеурочного курса материалы youtube сайта), <https://h5p.org/> (сайт по созданию интерактивного контента) [ссылка на ютуб и файв].

Первоначально разберем создание интерактивного видео, которое будет встроено в курс, а затем рассмотрим этапы встраивания в курс.

Для того чтобы создать интерактивное видео, необходимо

- 1) перейти на сайт <https://h5p.org/>, и нажать кнопку «создание интерактивного контента»;
- 2) далее выбрать из списка нужный нам цифровой контент, проиллюстрируем рис. 2.11.;

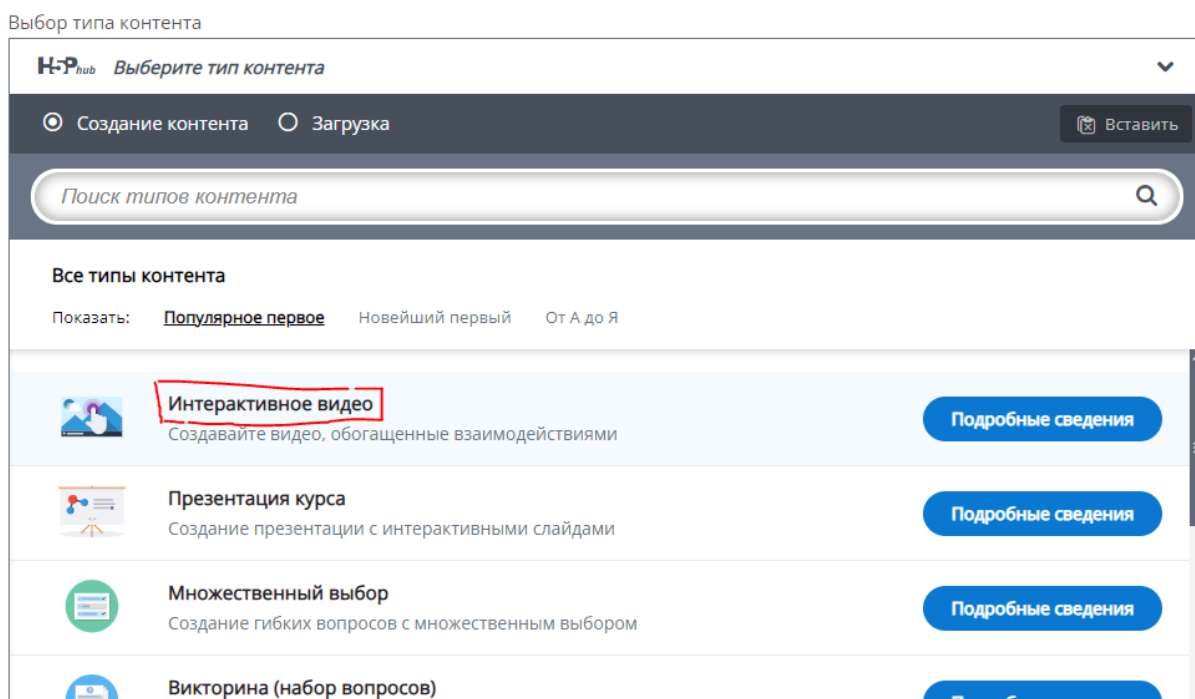


Рис. 2. 11. Выбор типа контента

- 3) в структуре написать название, если это необходимо и вставить ссылку нужного нам видео, проиллюстрируем рис. 2.12.

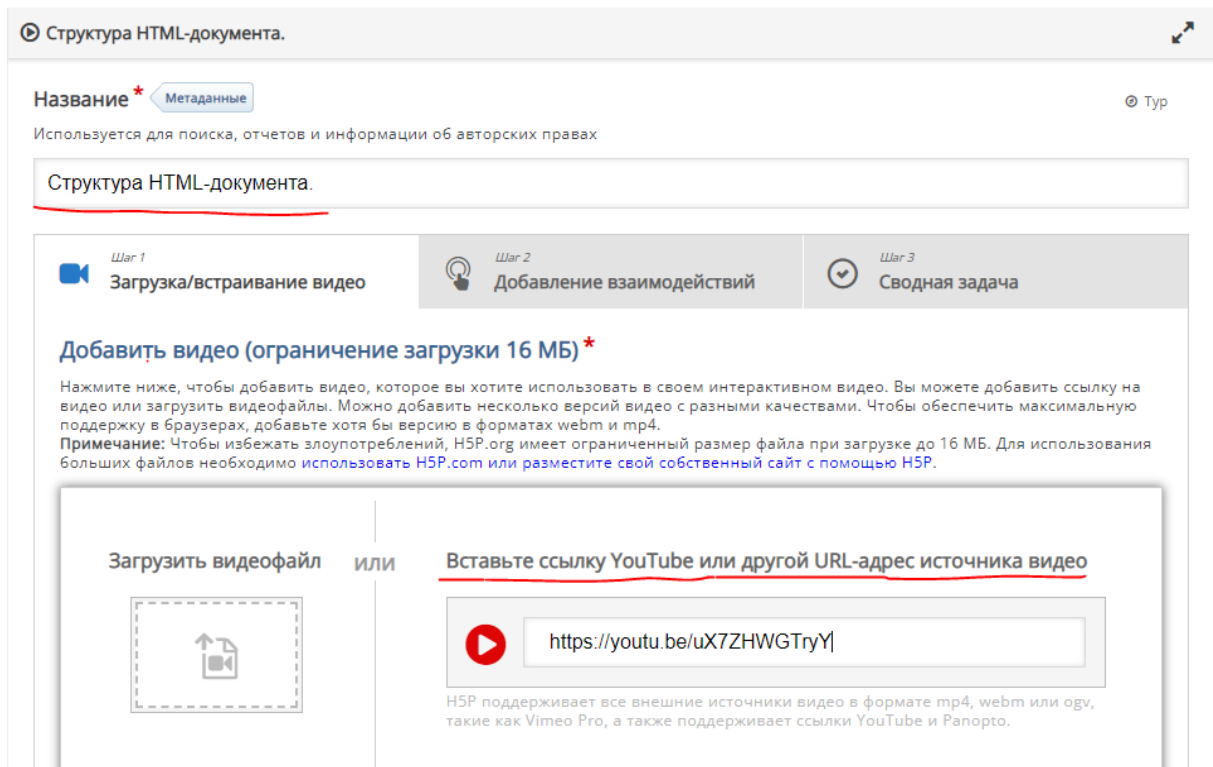


Рис. 2. 12. Заполнение полей

- 4) после всех добавлений нажать кнопку «insert», а затем кнопку «add interactions». Перед нами появляется меню с добавлениями взаимодействий. Вы можете добавлять на видео метки (Label), текст (Text), таблицы (Table), ссылки на сайт (Link), изображения (Image), выбор верного утверждения (Statements), закрытые вопросы с одним вариантом ответа (Single Choice Set), множественный выбор (Multiple Choice), определение истинно или ложно высказывание (True/False Question), заполнить пробелы в предложениях (Fill in the Blanks), перетаскивание (Drag and Drop), выбор правильного слова (Mark the Words), перетаскивание текста (Drag Text), и т.д. Разберем для примера опцию «множественный выбор» (создание вопроса с множественным выбором ответа);
- 5) чтобы задать вопрос на определенном моменте, нужно передвинуть бегунок по шкале и создать новую опцию, проиллюстрируем рис. 2.13.

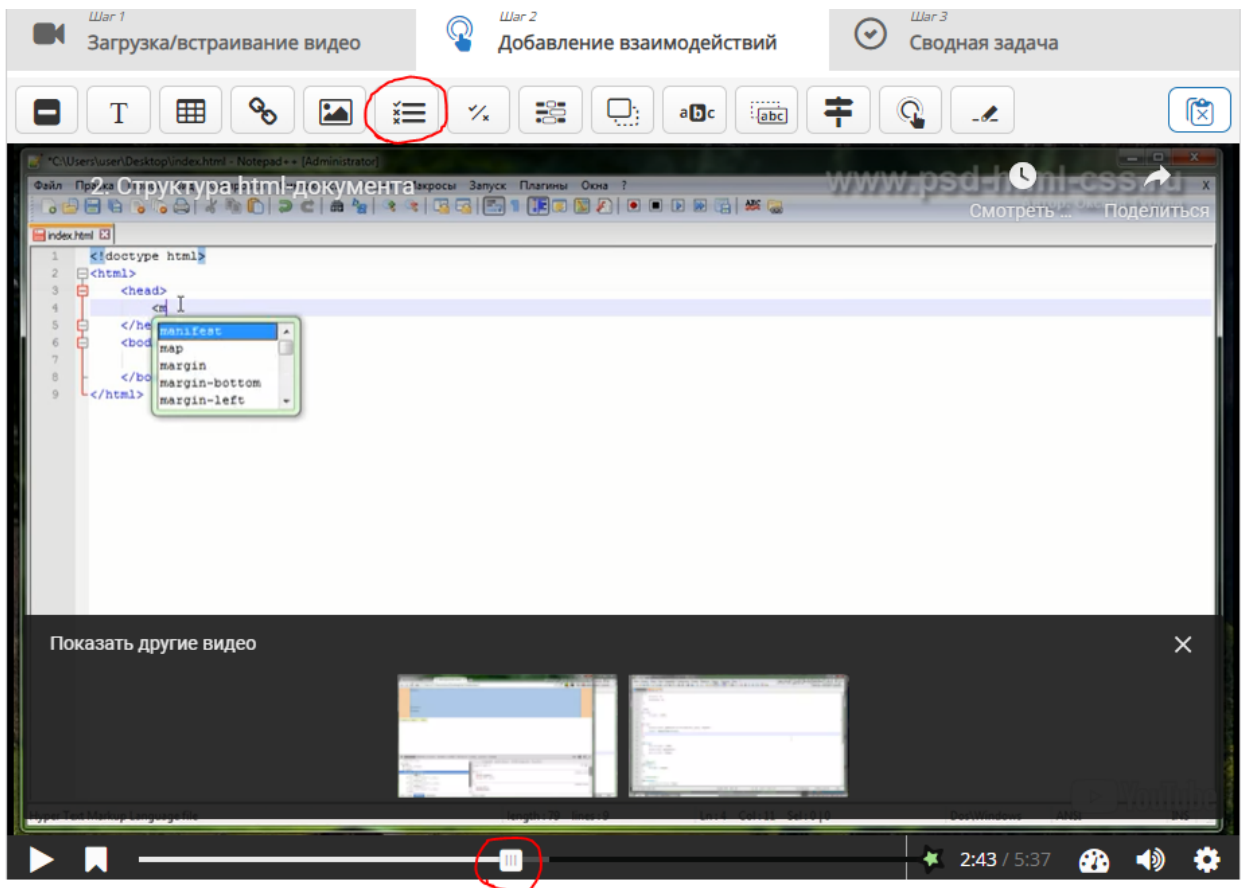


Рис. 2. 13. Добавление вопроса в видео

- б) затем заполнить поля с вопросом и ответами, и обязательно поставить галочку «correct» на правильном ответе, проиллюстрируем рис. 2. 14., после, сохранить все изменения.

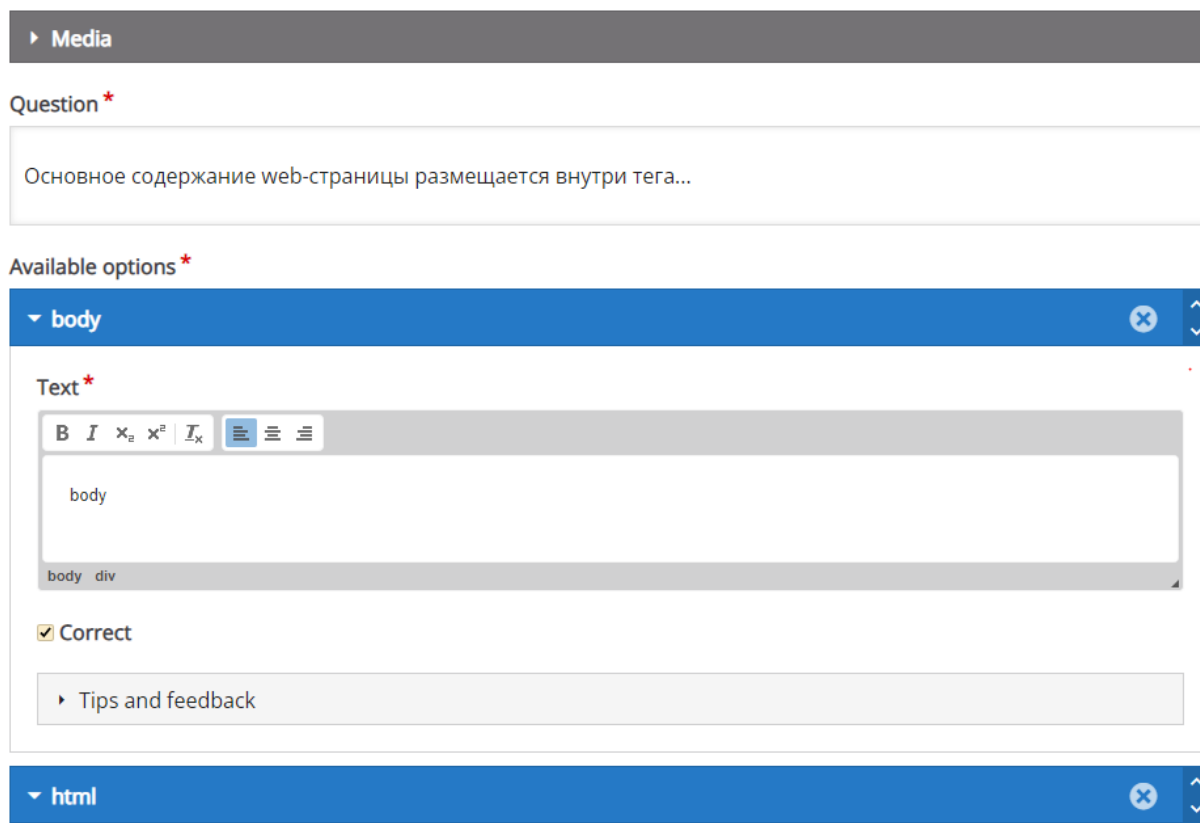


Рис. 2. 14. Заполнение полей с вопросом

Процесс встраивания видео в внеурочный курс достаточно прост, для этого нужно в режиме редактирования курса во вкладке «source» вставить ссылку на данное средство, проиллюстрируем рис. 2. 15, и сохранить все изменения.

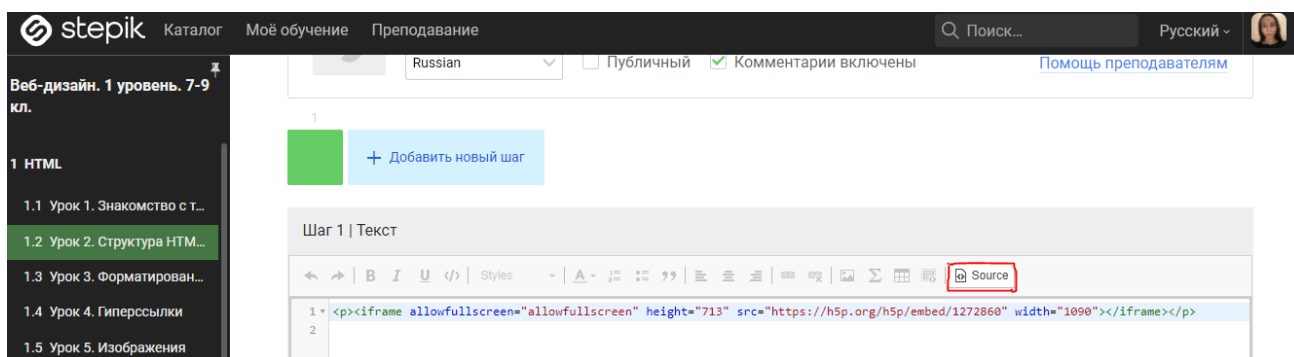


Рис. 2. 15. Добавление интерактивного видео в курс

Для создания интерактивного упражнения для закрепления материала был использован интерактивный сервис Padlet. Первоначально создадим само интерактивное упражнение, а затем будем его встраивать в курс.

Чтобы создать интерактивное упражнение, нужно:

- 1) зайти на сайт <https://padlet.com/dashboard>, найти в правом верхнем углу кнопку «создать доску Padlet», проиллюстрируем рис. 2. 16;

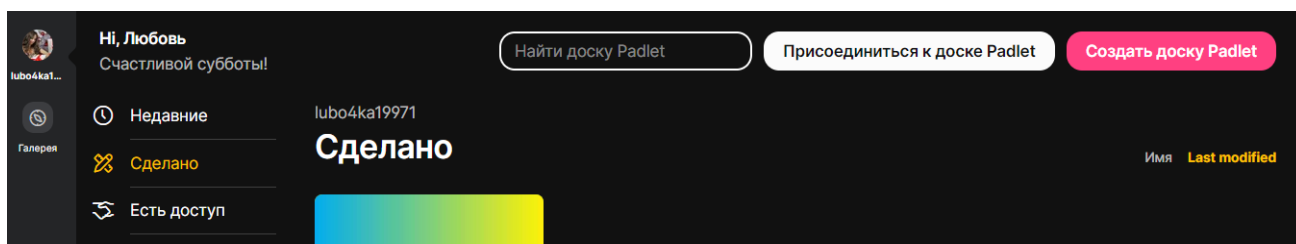


Рис. 2. 16. Создание интерактивного упражнения

- 2) выбрать шаблон, который хотим использовать в своем задании, проиллюстрируем рис. 2.17.;

Создать доску

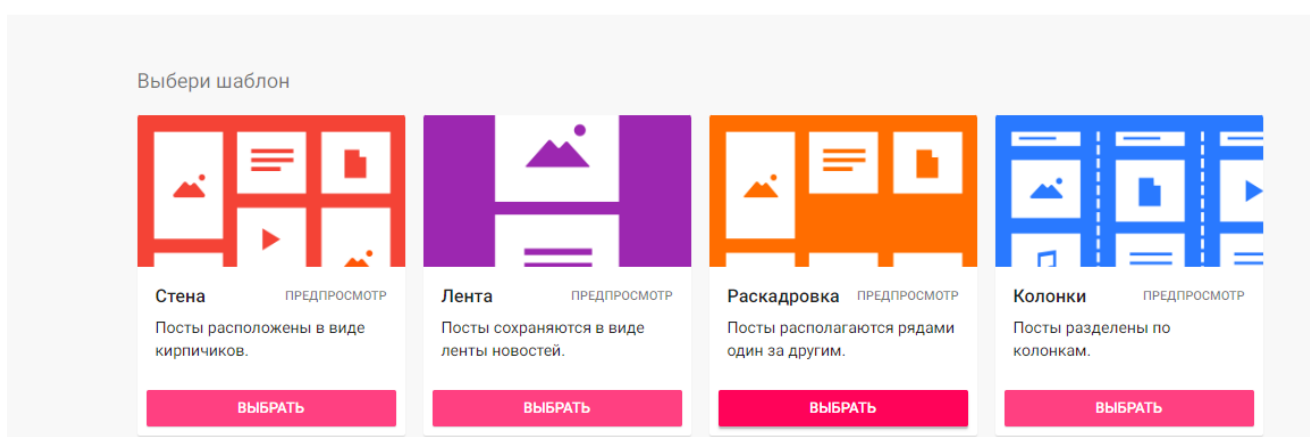


Рис. 2. 17. Выбор шаблона

- 3) заполняем необходимые поля с информацией, а также добавляем нужные нам столбы для работы, проиллюстрируем рис. 2. 18, рис. 2. 19.

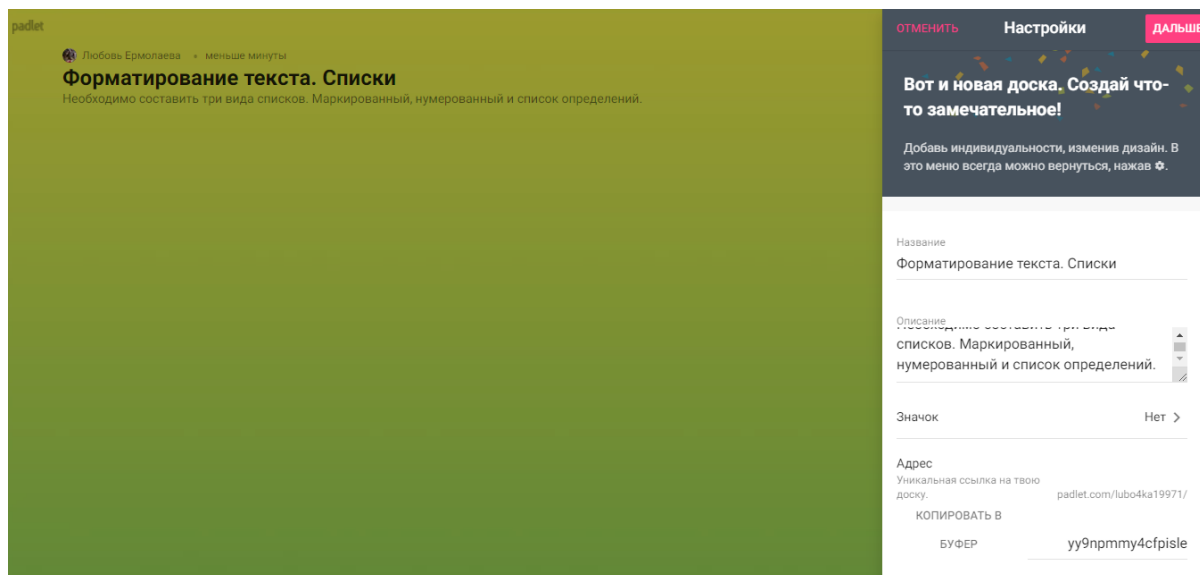


Рис. 2. 18. Настройки задания

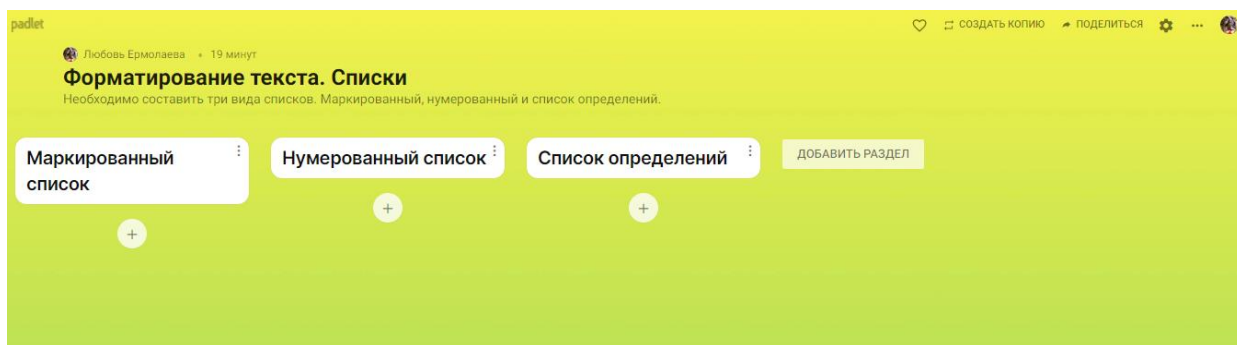


Рис. 2. 19. Добавление столбцов для заданий

Процесс встраивания задания такой же как и у интерактивного видео. Через вкладку «source» вставить ссылку на данное средство, проиллюстрируем рис. 2. 15, и сохранить все изменения.

Рассмотрим еще несколько видов заданий, созданных через интерактивный сервис Wordwall. Разберем первый тип создания задания «Кроссворд».

Для того чтобы создать данное задание, необходимо:

- 1) выбрать тип задания «Кроссворд», проиллюстрируем рис. 2. 20.;

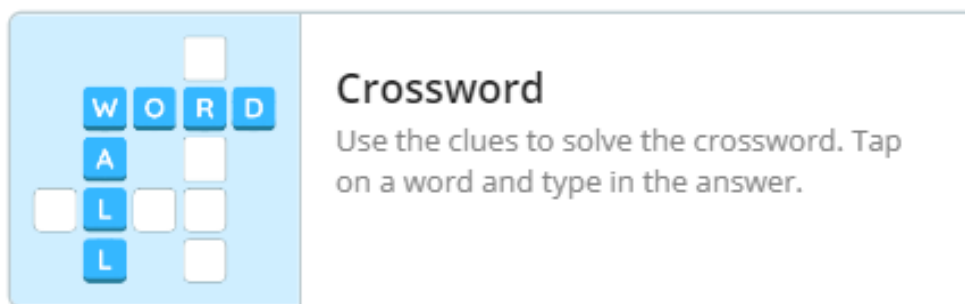


Рис. 2. 20. Тип задания «Кроссворд»

- 2) в поле «Содержание» вписать название темы, по которой будет составлен кроссворд;
- 3) в поле «Подсказка» вписать вопрос;
- 4) в поле «Ответ» вписать ответ на данный вопрос;
- 5) нажать кнопку «Сделать», проиллюстрируем рис. 2. 21.
- б) встроить данное задание в курс через вкладку «source», вставить ссылку на данное средство, проиллюстрируем рис. 2. 15, и сохранить все изменения.

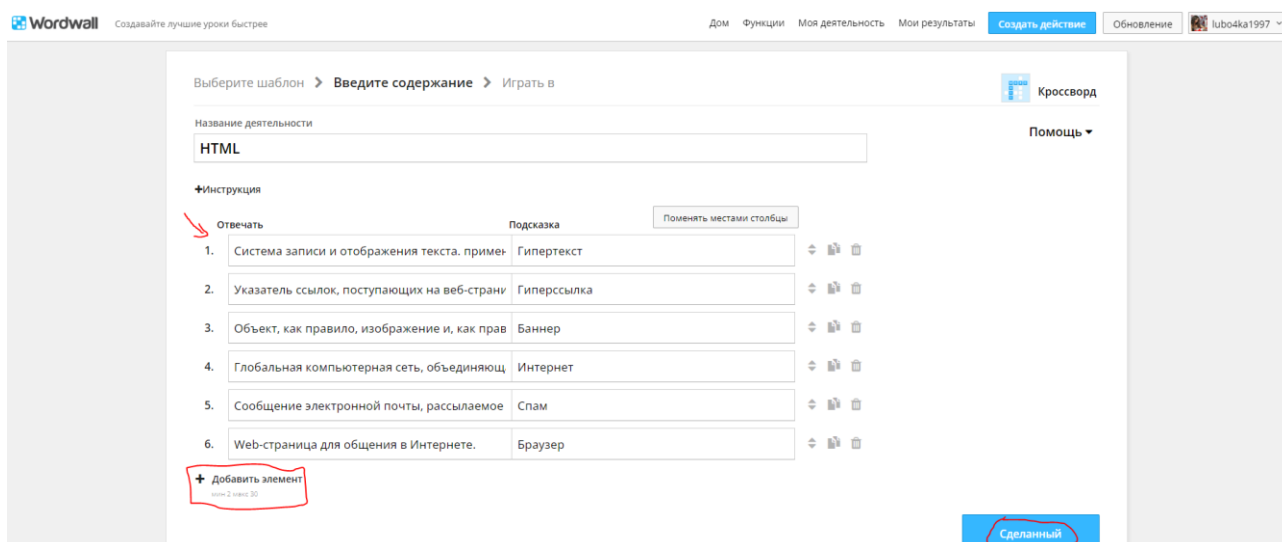


Рис. 2. 21. Создание кроссворда в сервисе Wordwall

Второй тип задания, который будет представлен в курсе - «Анаграмма», проиллюстрируем рис. 2. 22

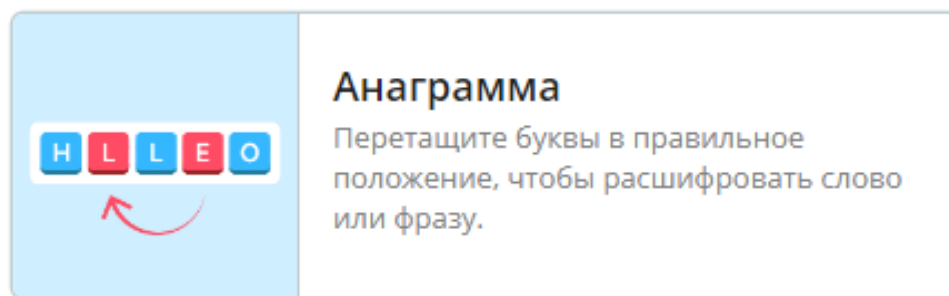


Рис. 2. 22. Тип задания «Анаграмма»

Для того чтобы создать данное задание, необходимо:

- 1) выбрать тип задания «Анаграмма», проиллюстрируем рис. 2. 22.;
- 2) в поле «Содержание» вписать слова из которых будет составлена анаграмма;
- 3) нажать кнопку «Сделать», проиллюстрируем, рис. 2.23.
- 4) встроить данное задание в курс через вкладку «source», вставить ссылку на данное средство, проиллюстрируем рис. 2. 15, и сохранить все изменения.

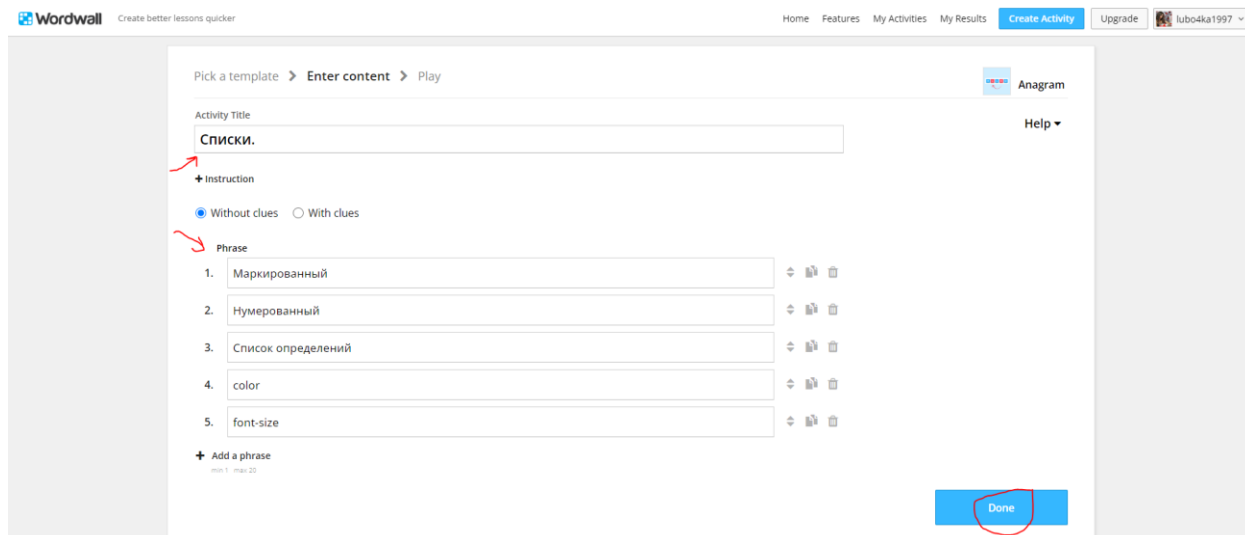


Рис. 2. 23 Создание Анаграммы в сервисе Wordwall

Третий тип задания, который будет представлен в курсе - «Missing word», проиллюстрируем рис. 2. 24.

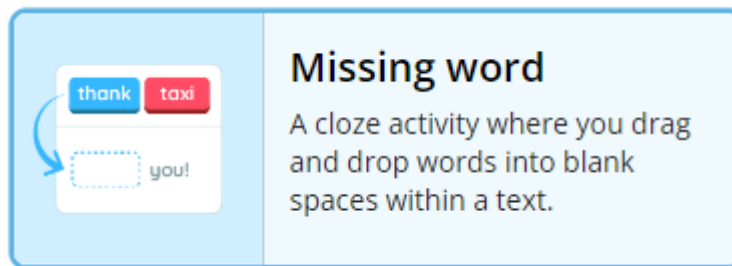


Рис. 2. 24. Тип задания «Missing word»

Для того чтобы создать данное задание, необходимо:

- 1) выбрать тип задания «Missing word», проиллюстрируем рис. 2. 24.;
- 2) в поле «Содержание» вписать в окно текст, который необходимо отредактировать;
- 3) выделить слово, которое должно исчезнуть и нажать кнопку «Добавить»;
- 4) добавить слова по всему тексту;
- 5) нажать кнопку «Сделать», проиллюстрируем, рис. 2.26.
- 6) встроить данное задание в курс через вкладку «source», вставить ссылку на данное средство, проиллюстрируем рис. 2. 15, и сохранить все изменения.

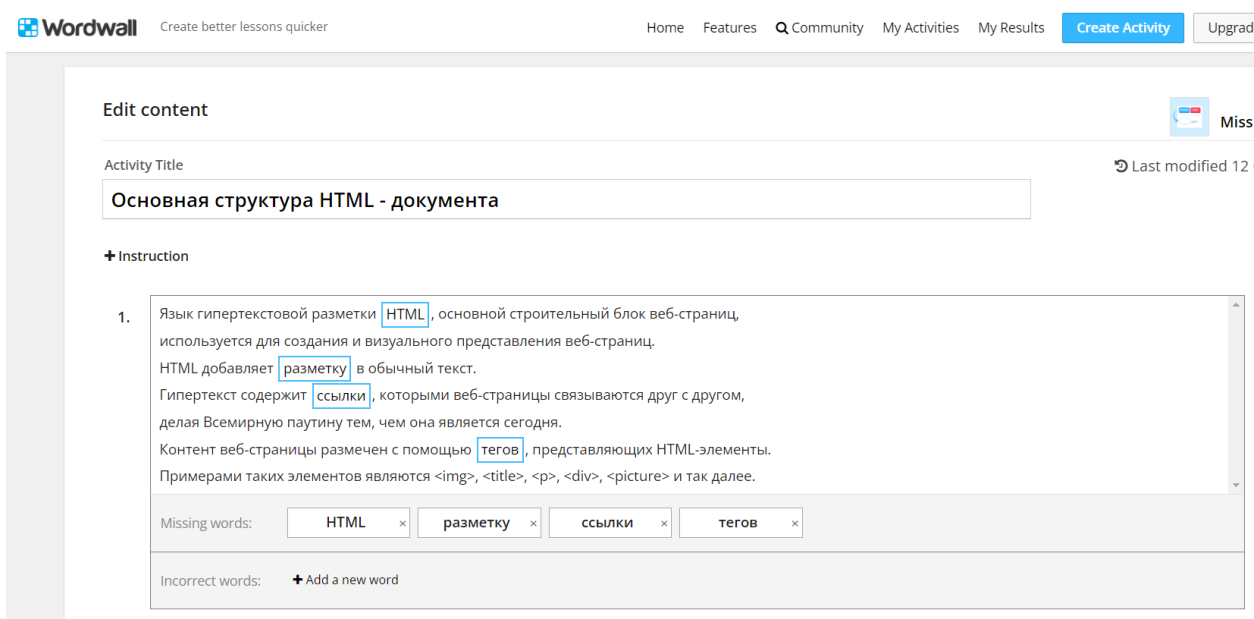


Рис. 2. 25. Создание Missing word в сервисе Wordwall

2.2. Организация контроля и коррекции образовательных результатов

Тестирование – это стандартный метод оценки знаний, навыков и умений обучающихся, который помогает определить и сформировать индивидуальный темп обучения, выявить пробелы в текущей итоговой подготовке.

Для того, чтобы добавить тест на курс необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;
- 2) добавить новый шаг;
- 3) выбрать тип шага, проиллюстрируем рис. 2. 26;

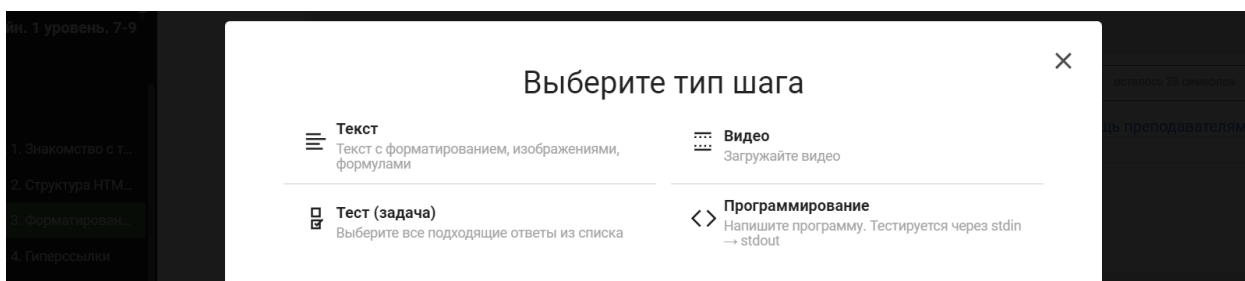


Рис. 2. 26 Выбор тестовой части (задачи)

- 4) в режиме редактирования вопроса нужно вписать условие задачи или тестового задания, ответы (и их количество), вариантов может быть два: один или несколько правильных ответов, выставить баллы за каждый правильный вариант ответа, проиллюстрируем рис. 2. 27, рис. 2.28.

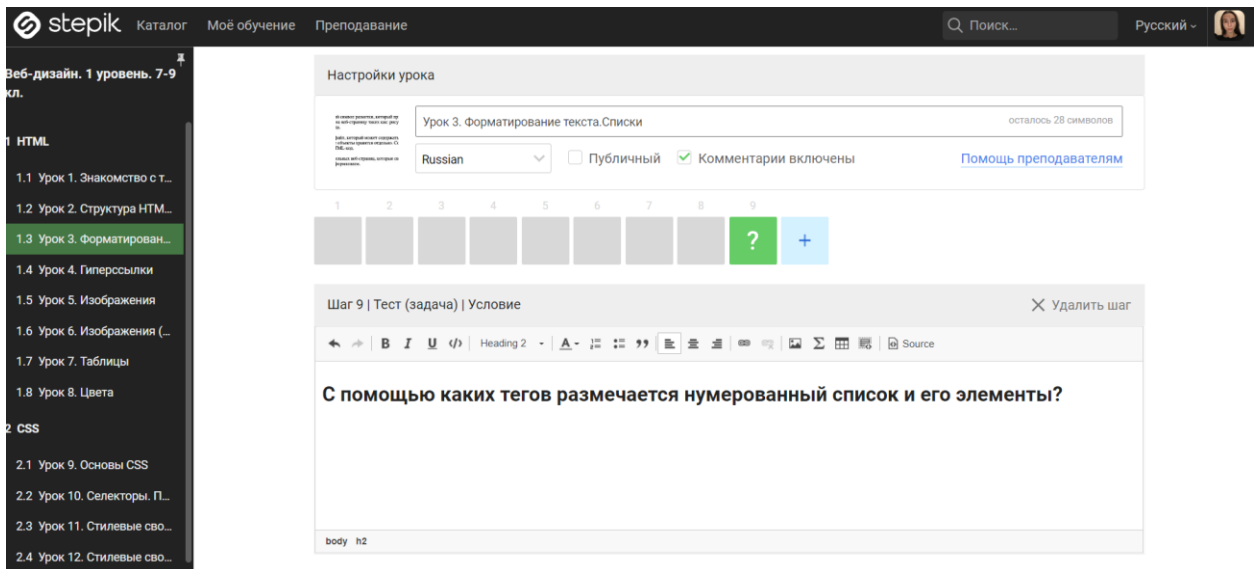


Рис. 2. 27. Режим редактирования тестовой части (условие)

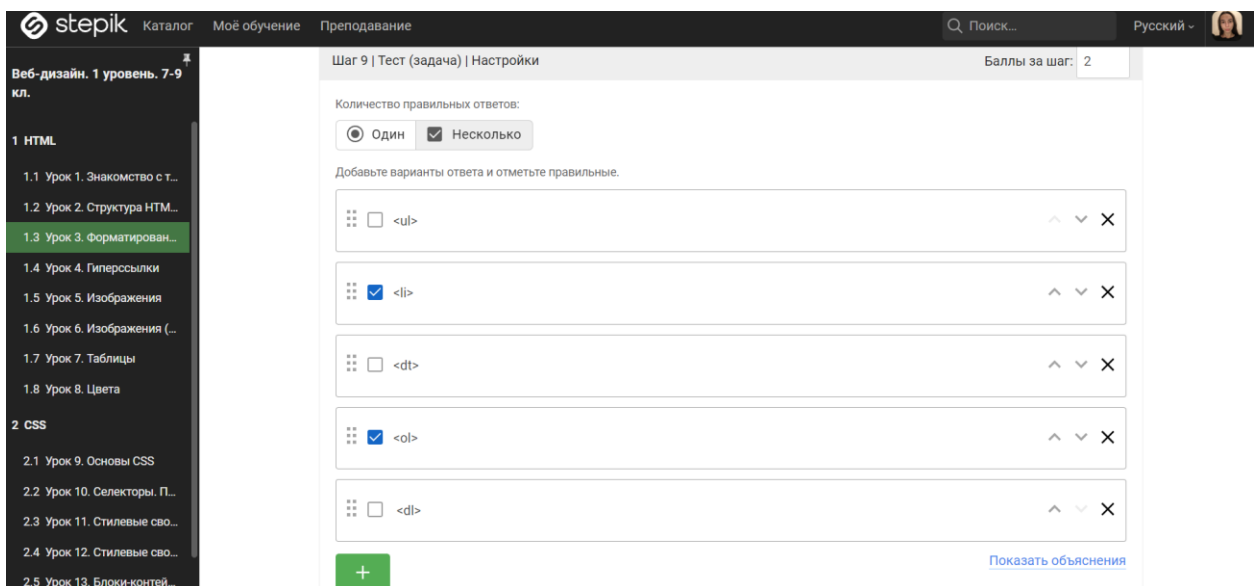


Рис. 2. 28. Режим редактирования тестовой части (ответы)

Также можно добавить дополнительные настройки, такие как комментарии от преподавателя, обсуждение решений, ограничение числа попыток, проиллюстрируем рис. 2. 29.

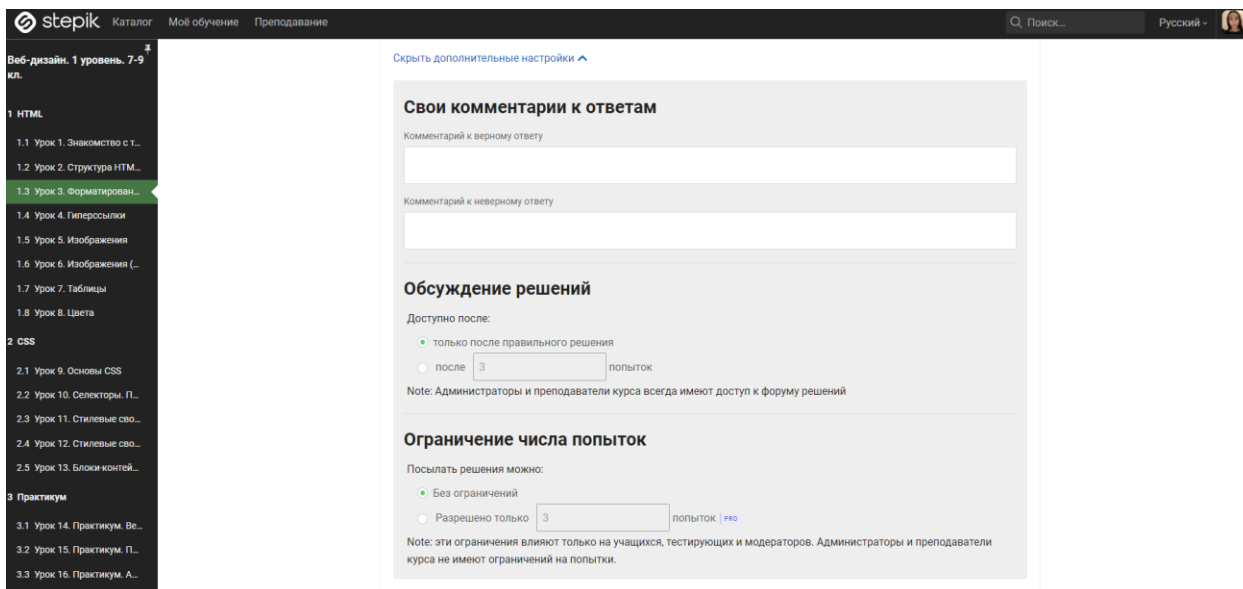


Рис. 2. 29. Дополнительные настройки тестового задания

Для того чтобы добавить задачу с вводом ответа нужно:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;
- 2) добавить новый шаг;
- 3) выбрать тип шага, проиллюстрируем рис. 2. 30;

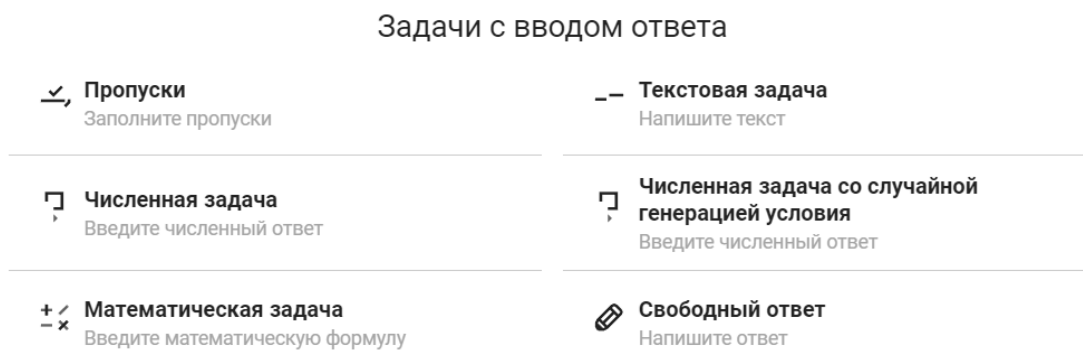


Рис. 2. 30. Выбор задачи с вводом ответа

- 4) в режиме редактирования тестового задания нужно вписать условие, и настроить пропуски которыми будет составлено HTML-код. Наше задание должно выглядеть следующим образом, тип пропуска, тип пропуска, текст, тип пропуска, также нужно отметить верный ответ галочкой, проиллюстрируем рис. 2. 31, рис. 2.32.
- 5) сохранить все изменения.

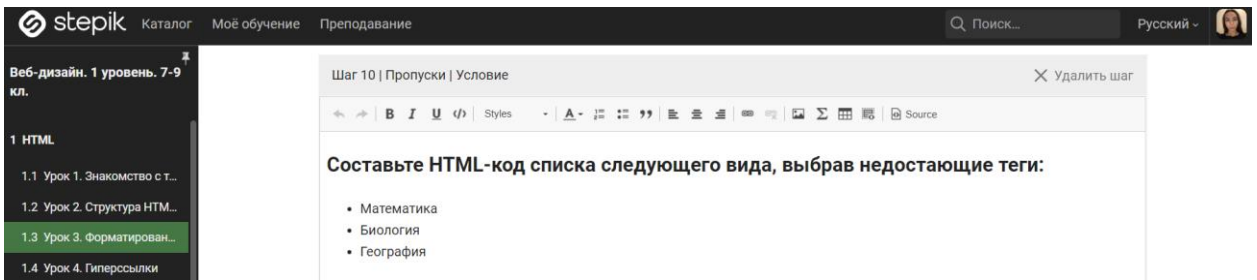


Рис. 2. 31. Редактирование тестового задания (условие)

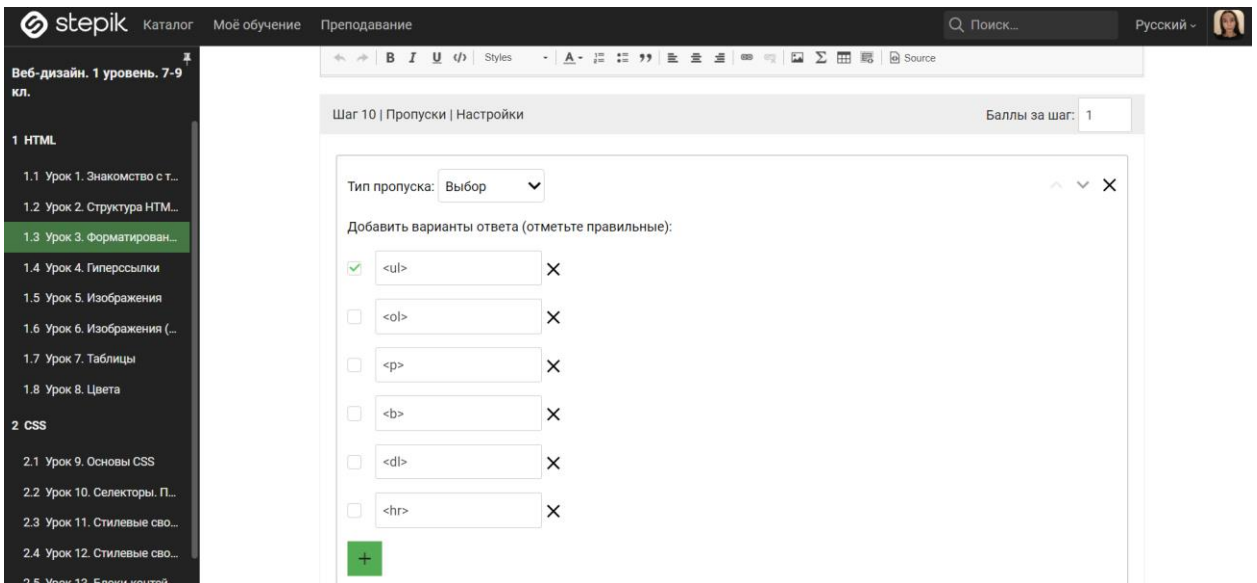


Рис. 2. 32. Редактирование тестового задания (пропуски)

Для того чтобы добавить задачу на сортировку, нужно:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;
- 2) добавить новый шаг;
- 3) выбрать тип шага, проиллюстрируем рис. 2. 33;

Тестовые задачи

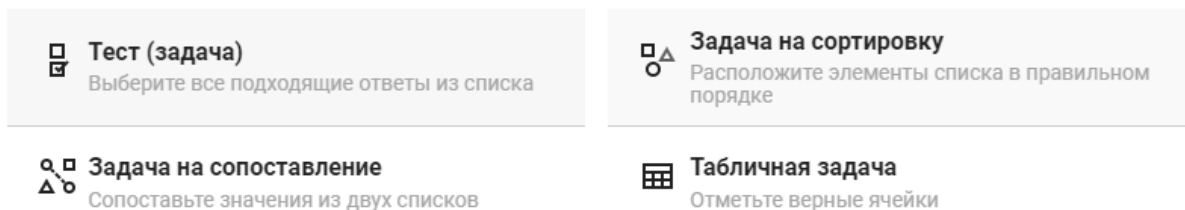


Рис. 2. 33. Выбор тестовой задачи

- 4) в режиме редактирования задачи на сортировку нужно вписать условие, и настроить элементы сортировки из которых будет составлен HTML-код. Для этого расположить в каждой строке верную последовательность из кода, проиллюстрируем рис. 2. 34. рис. 2. 35.

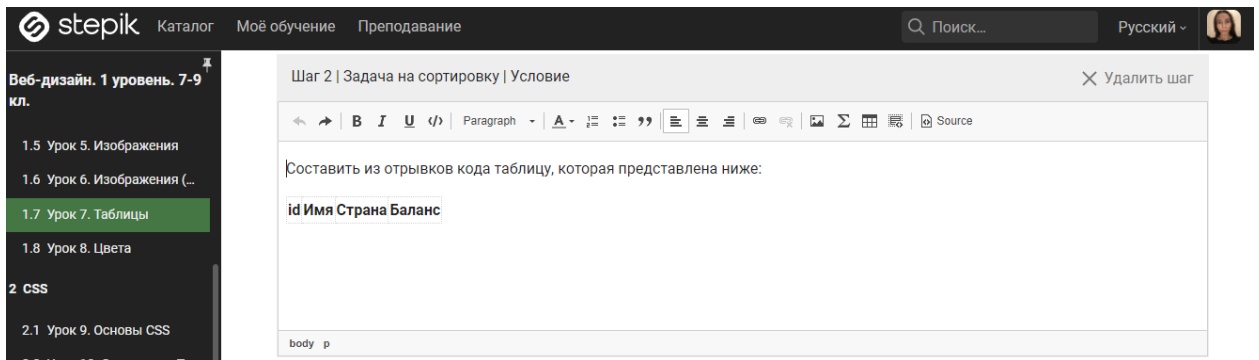


Рис. 2. 34. Режим редактирования задачи на сортировку (условие)

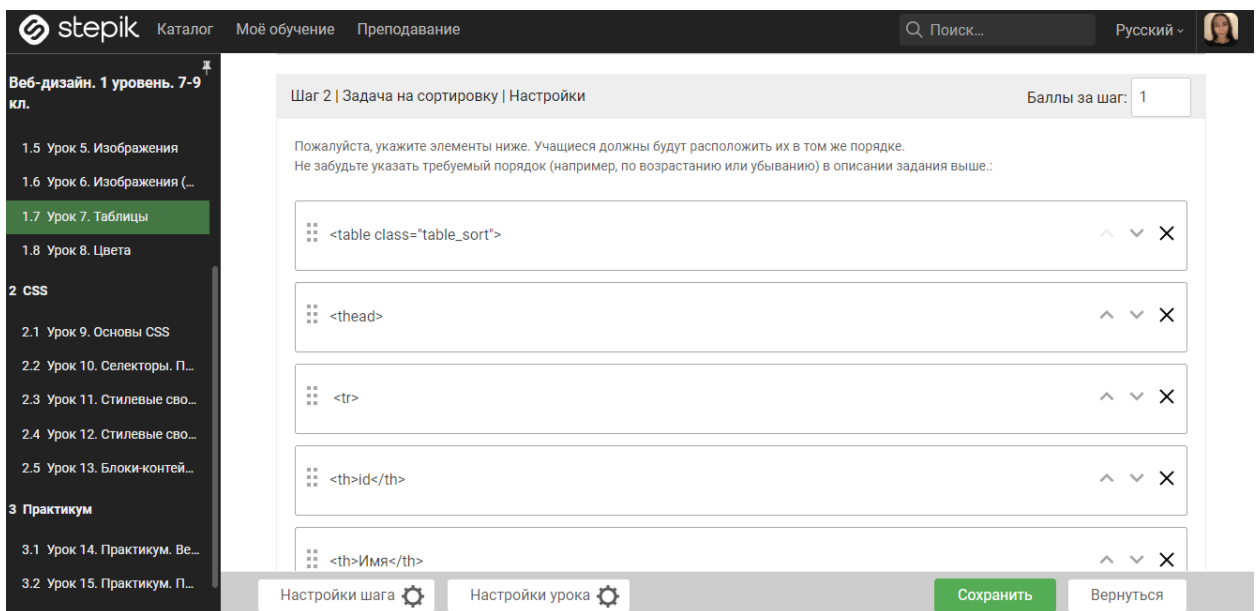


Рис. 2. 35. Режим редактирования задачи на сортировку (ответ)

5) сохранить все изменения.

Для того чтобы создать задачу на сопоставление, нужно:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;
- 2) добавить новый шаг;
- 3) выбрать тип шага, проиллюстрируем рис. 2. 36;

Тестовые задачи

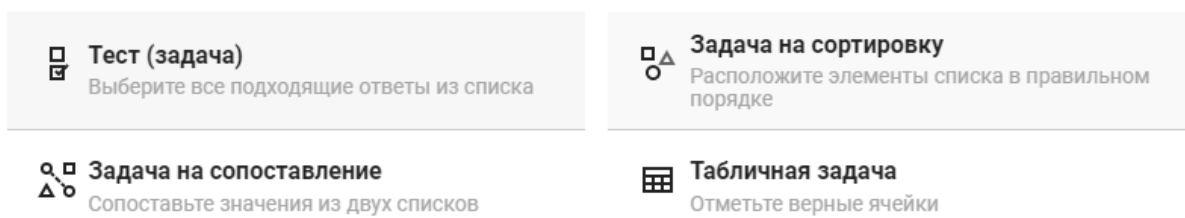


Рис. 2. 36. Выбор тестовой задачи

4) в режиме редактирования задачи на сопоставление нужно вписать условие, и настроить элементы которые будут сопоставлены в задании HTML-код. Для этого нужно слева вписать слово - определение, а справа его расшифровку. Расположить в каждой строке верную последовательность, проиллюстрируем рис. 2. 37. рис. 2. 38.

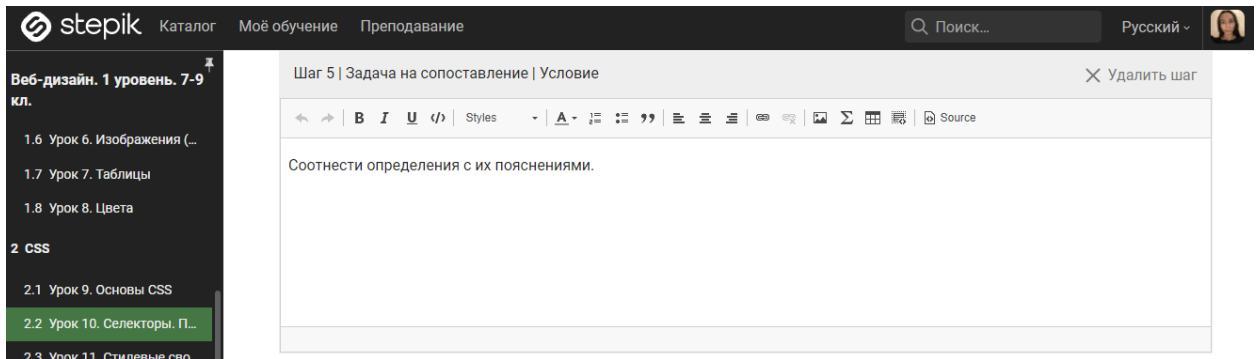


Рис. 2. 37. Режим редактирования задачи на сопоставление (условие)

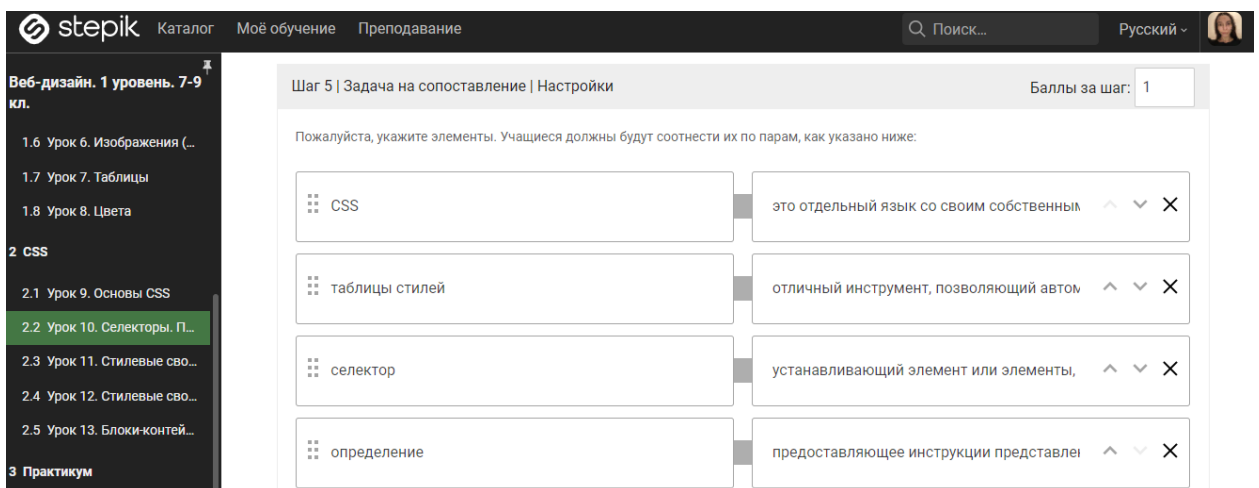


Рис. 2. 38. Режим редактирования задачи на сопоставление (ответ)

5) сохранить все изменения.

Для того чтобы создать задание текстовая задача, нужно:

- 1) перейти в режим редактирования курса, проиллюстрируем рис. 2.2;
- 2) добавить новый шаг;
- 3) выбрать тип шага, проиллюстрируем рис. 2. 39;

Задачи с вводом ответа

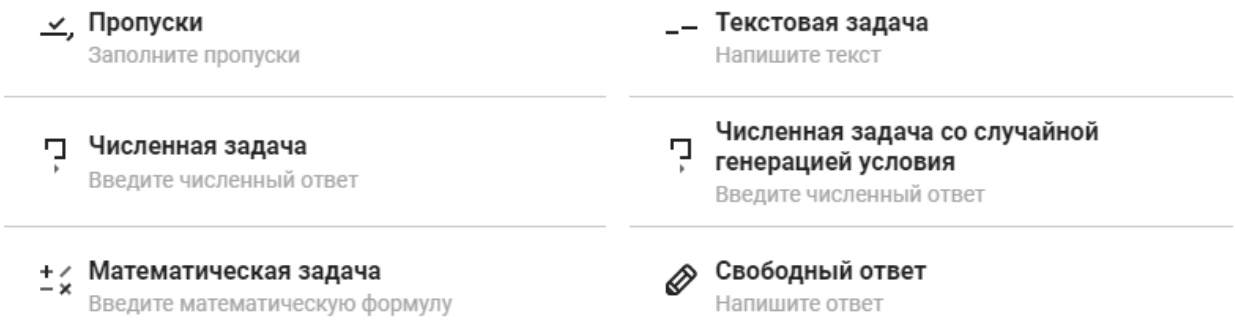


Рис. 2. 39. Выбор тестового задания «Текстовая задача»

- 4) в поле условие вписать текст задача, которая будет задана;
- 5) в настройках задать верный ответ, также можно выбрать настройки проверки ответов и тип ответа, проиллюстрируем рис. 2. 40, рис. 2. 41.

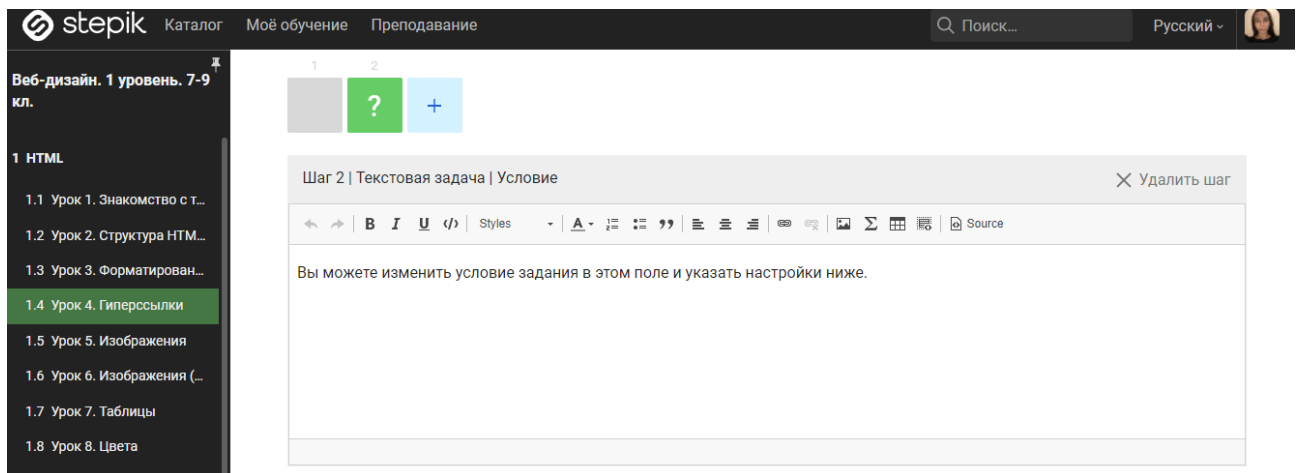


Рис. 2. 40. Режим редактирования текстовой задачи (условие)

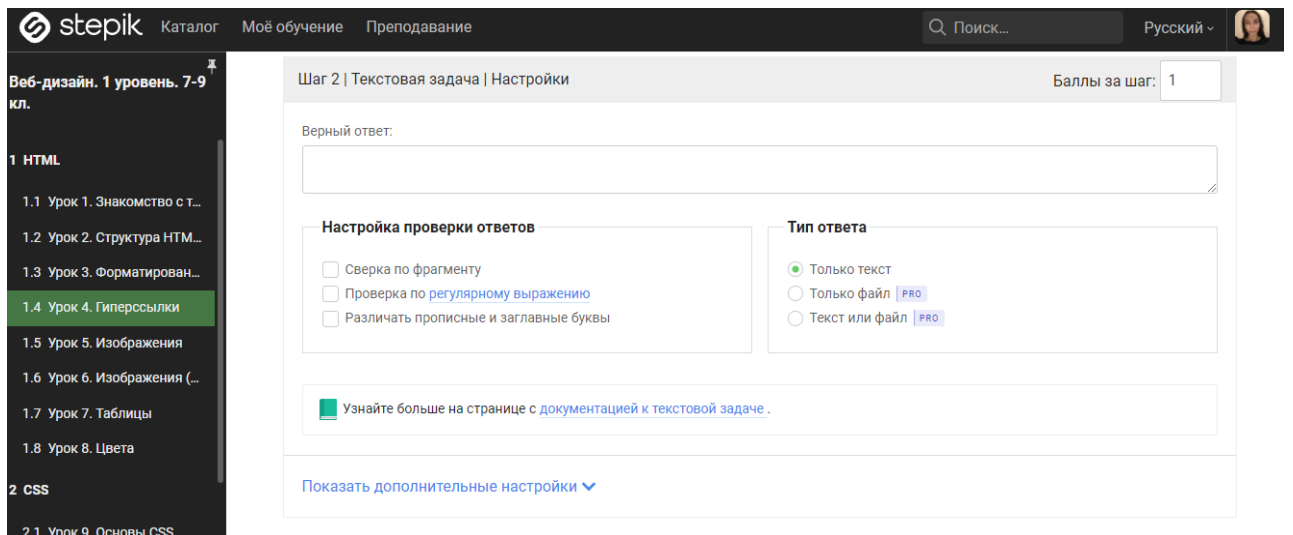


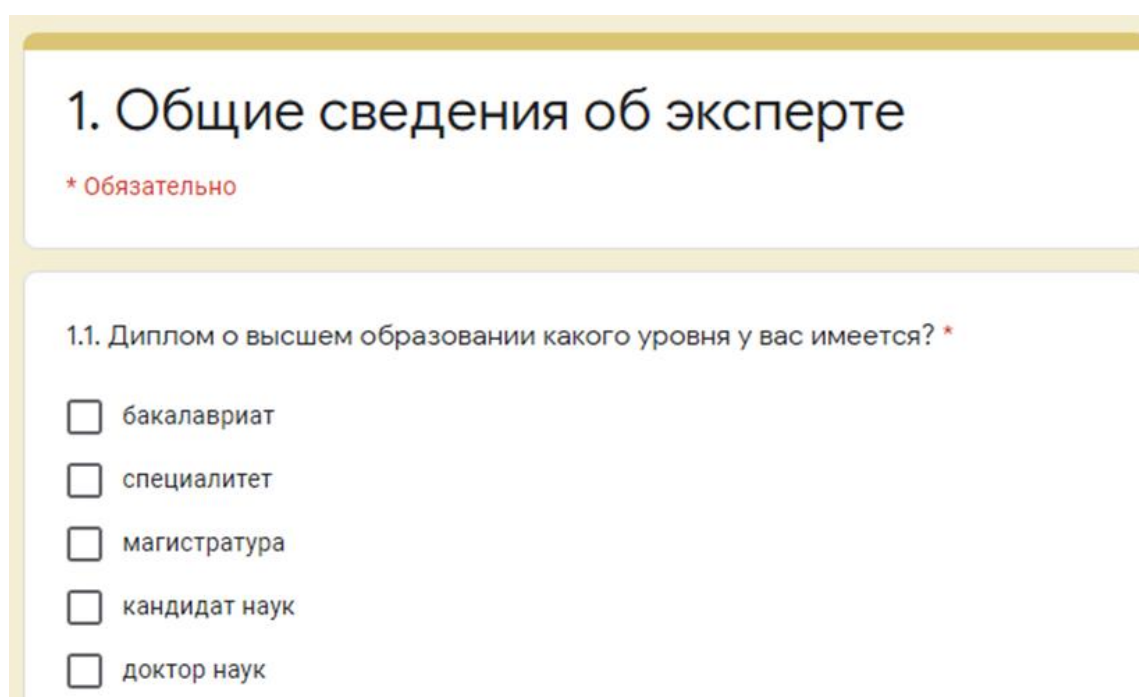
Рис. 2. 41. Режим редактирования текстовой задачи (ответ)

- б) сохранить все изменения.

2.3. Анализ результатов экспертизы разработанных средств

Для обоснования возможностей демонстрационного комплекта для решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме было принято решение получить экспертную оценку данного курса. В связи с этим был разработан опрос в Google Формах, проиллюстрируем рис. 2. 42. Экспертиза включала 3 блока вопросов:

1. Общие сведения об эксперте.
2. Мнение о дистанционном обучении.
3. Оценка комплекта по ссылке с доступом в гостевом режиме.



1. Общие сведения об эксперте

* Обязательно

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

- бакалавриат
- специалитет
- магистратура
- кандидат наук
- доктор наук

2. Мнение о дистанционном обучении



Описание (необязательно)

2.1. Оцените, насколько актуально разрабатывать средства реализации дистанционного обучения? *

1 2 3 4 5

не актуально очень актуально

3. Оценка комплекта

3.1. Оформление представленного ресурса: *

1 2 3 4 5

вовсе не эргономичное полностью эргономичное

3.2. Адекватность используемых инструментов и содержания средств *

1 2 3 4 5

полностью отсутствует проявляется полностью

3.3. Понятность применения демонстрационных средств для решения дидактических задач *

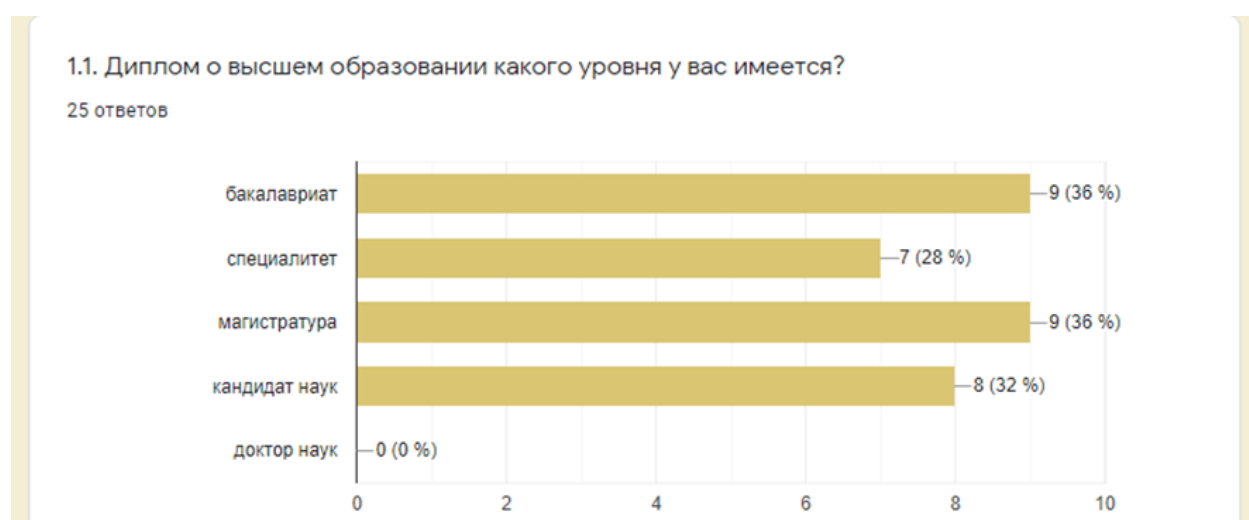
1 2 3 4 5

полностью отсутствует проявляется полностью

Рис. 2. 42 Опрос в Google форме

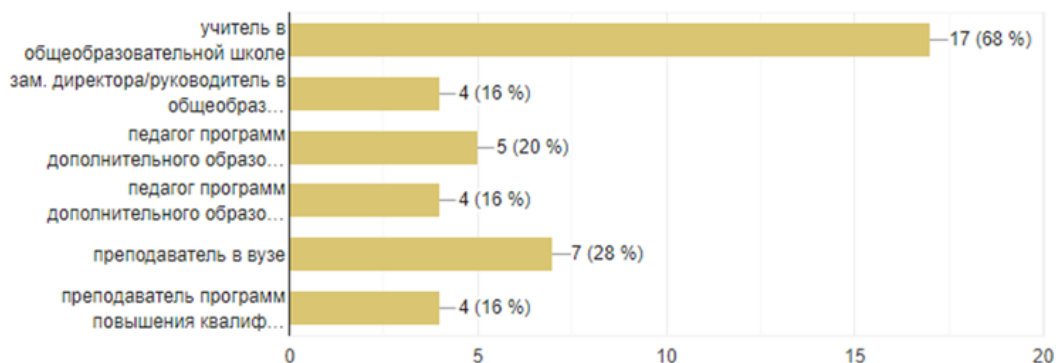
В экспертизе участвовало 7 преподавателей вузов (КГПУ им. В.П. Астафьева, Сибирского федерального университета, Сибирского университета науки и технологий); 17 учителей, среди которых: 4 заместителя директоров школ, 7 – учителей информатики, остальные – учителя математики и информатики, физики и информатики, технологии (преподающие программы дополнительного образования по информационным технологиям, робототехнике), 2 учителя технологии (МАОУ Гимназия № 11, МАОУ «КУГ № 1 – Универс», МАОУ Гимназия №13, МАОУ Гимназия № 6). А также 3 преподавателя и 1 методист программ повышения квалификации и переподготовки учителей информатики (Институт непрерывного образования СФУ, Красноярского краевого института повышения квалификации).

Из диаграммы видно, что большинство – имеют диплом о высшем образовании (бакалавры и магистры,) что позволяет считать их компетентными в вопросах дистанционного обучения в школе (рис. 2.43).



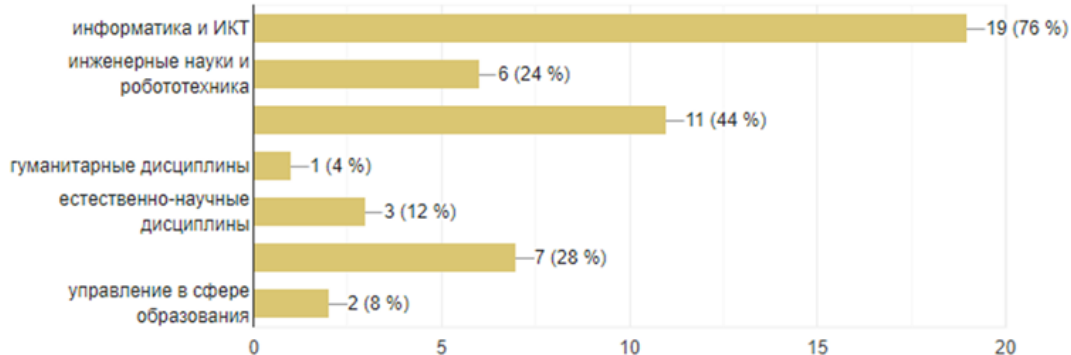
1.2. В каких областях вы осуществляете профессиональную деятельность?

25 ответов



1.3. Укажите область вашей профессиональной деятельности точки зрения ее содержания:

25 ответов



1.4. Каков ваш педагогический стаж? *

- менее 3-х лет
- 4-7 лет
- 8-15 лет
- более 16 лет

Рисунок 2.43. Общие сведения об экспертах

При обработке результатов были получены данные о актуальности курса. Большинство экспертов оценили данный курс, как актуальный, что

видно из столбчатой гистограммы. Также у большинства участников уже был опыт реализации дистанционных курсов, рис. 2.44.

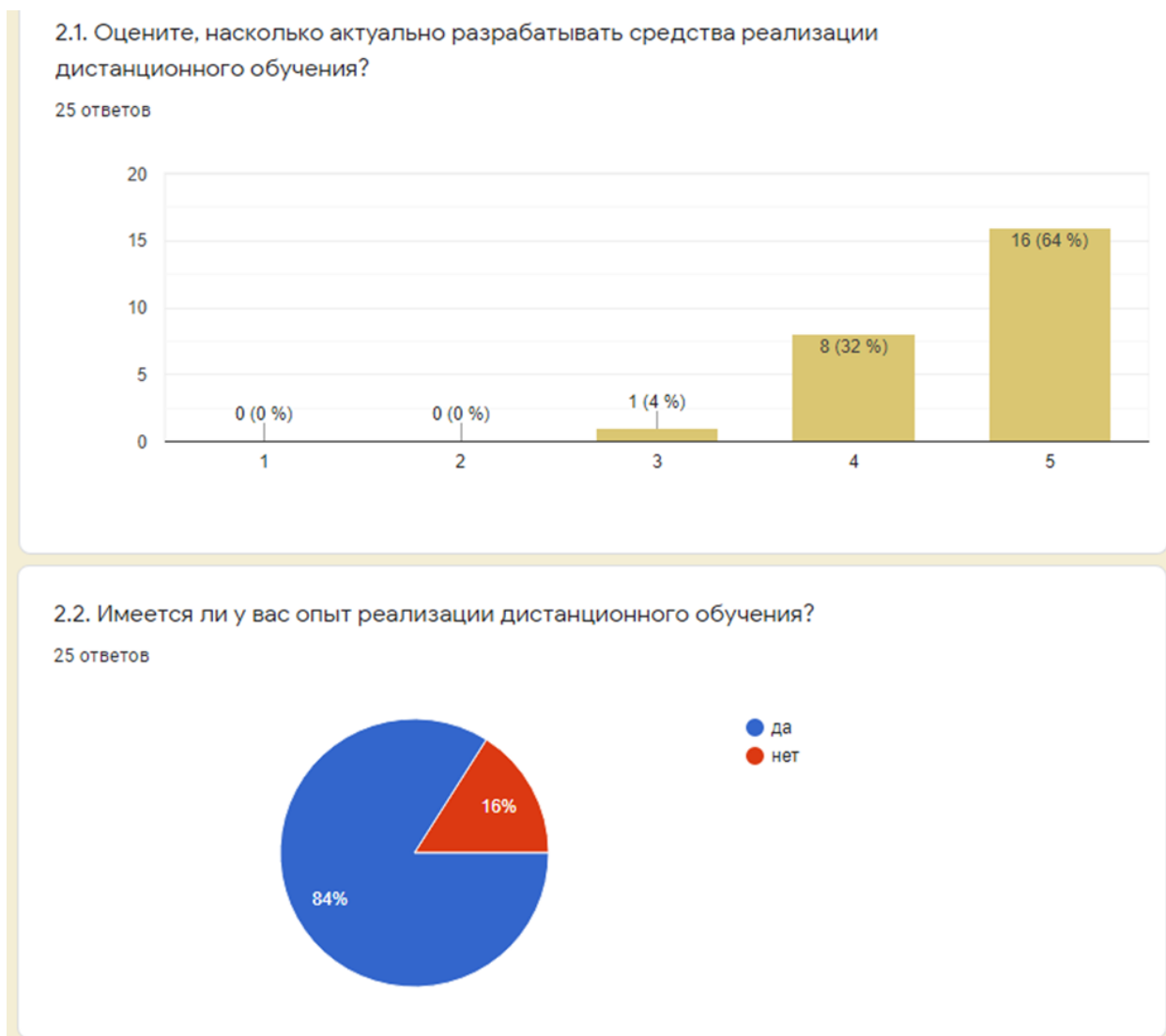


Рисунок 2.44. Актуальность и опыт реализации курса

На вопрос о возникающих затруднениях при использовании цифровых средств в образовательном процессе, по шкале от «не возникает» до «довольно часто» получилось среднее значение. Но все-таки число тех, у кого появляются затруднения, значительно меньше, рис. 2.45.

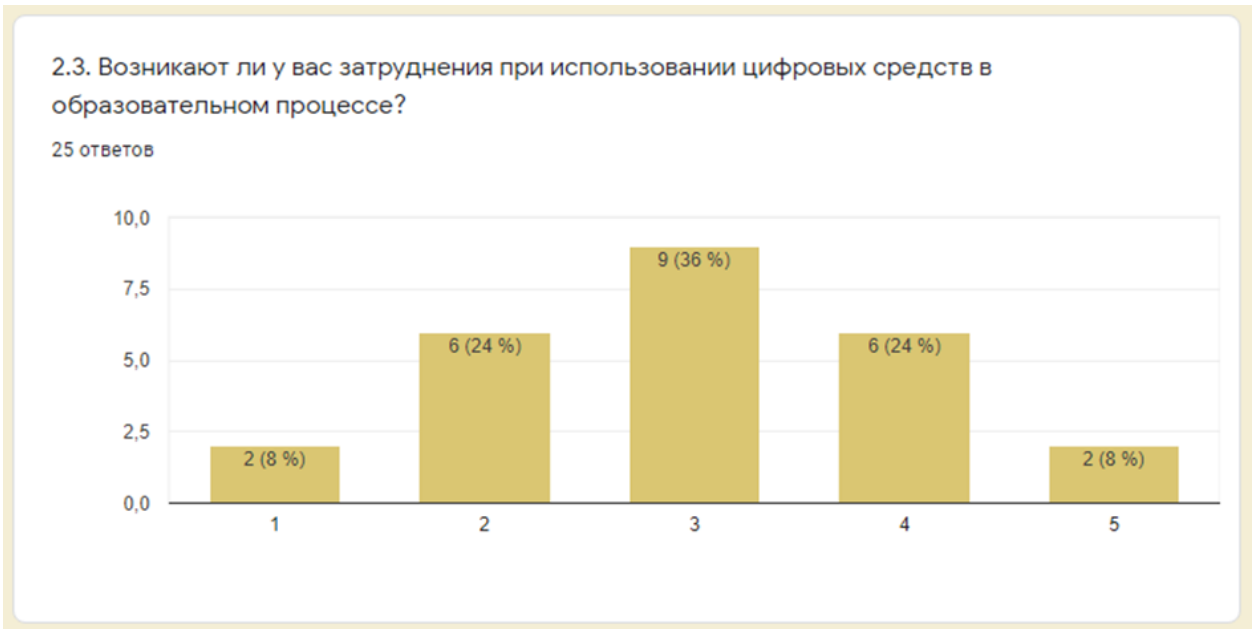


Рисунок 2.45. Трудности при использовании ЦС

Большинство также считает, что комплект, демонстрирующий возможности решения дидактических задач необходим при работе в дистанционном режиме, рис. 2. 46.



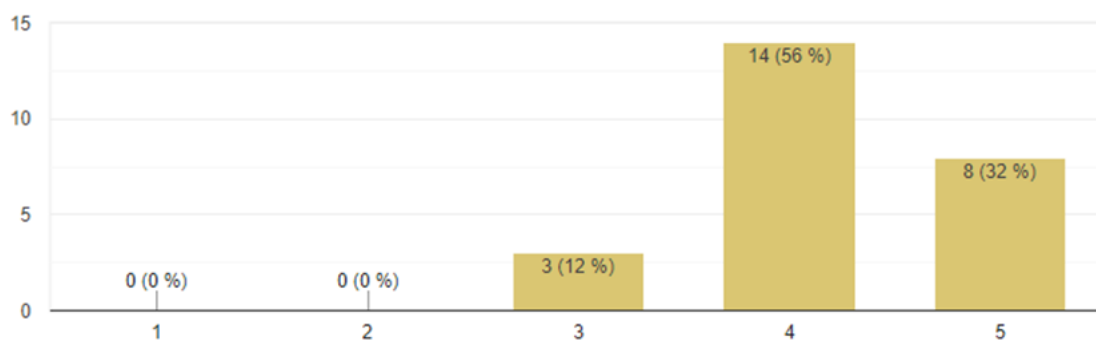
Рисунок 2.46. Необходимость данного комплекта средств

Эксперты оценили оформление курса, адекватность используемых инструментов и содержания средств, понятность применения

демонстрационных средств для решения дидактических задач, что показано на столбчатой гистограмме (рис. 2.47).

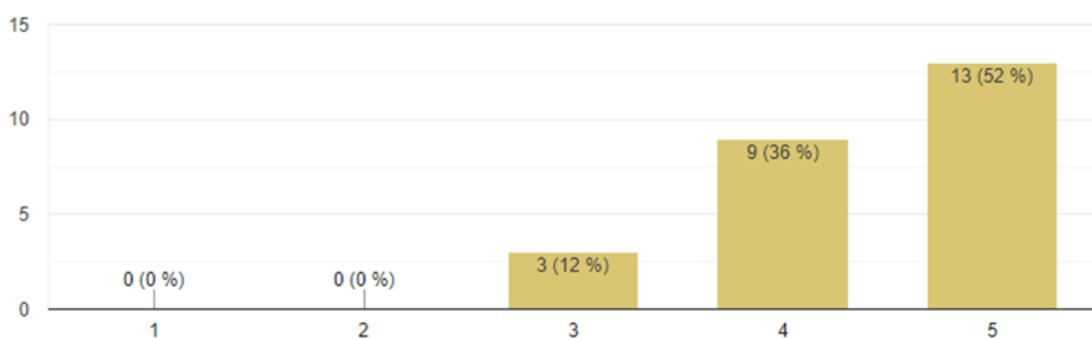
3.1. Оформление представленного ресурса:

25 ответов



3.2. Адекватность используемых инструментов и содержания средств

25 ответов



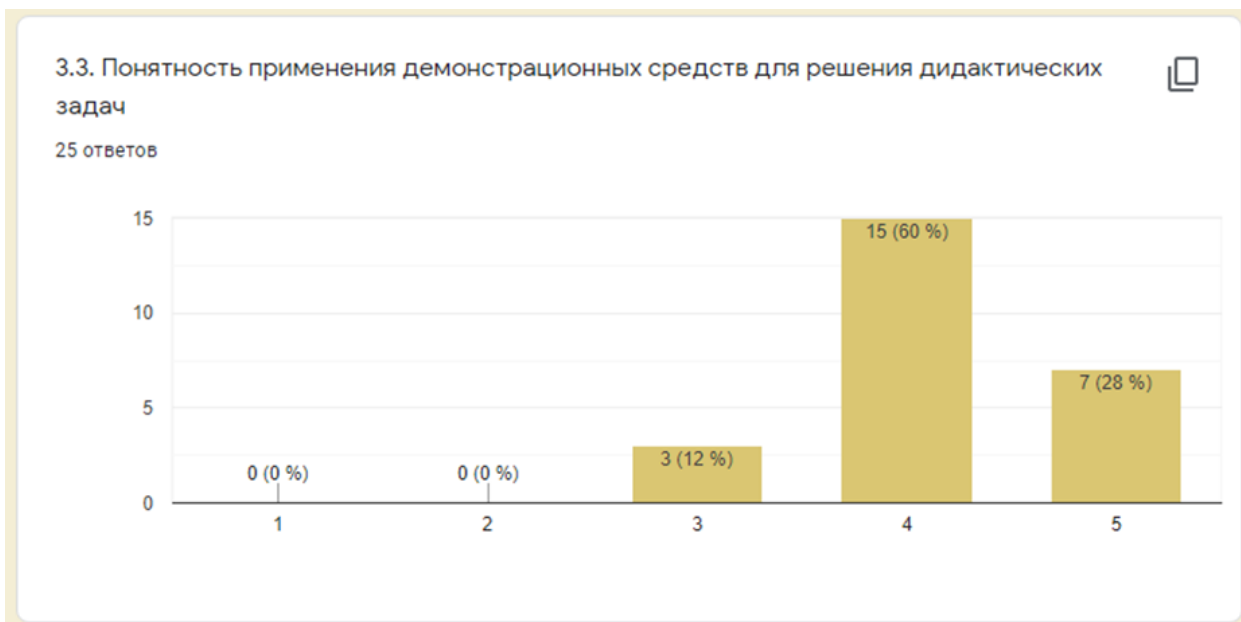


Рисунок 2.47. Результаты оценки комплекта (критерии 3.1-3.3)

В большинстве ответов экспертов видно, что хоть и цифровые средства по представлению и закреплению материала представленные в комплекте соответствуют дидактическим задачам курса, но тем не менее нуждаются в доработке.

При разработке комплекта цифровых средств для организации контроля и коррекции образовательных результатов ответы практически уравнились, рис. 2.48.

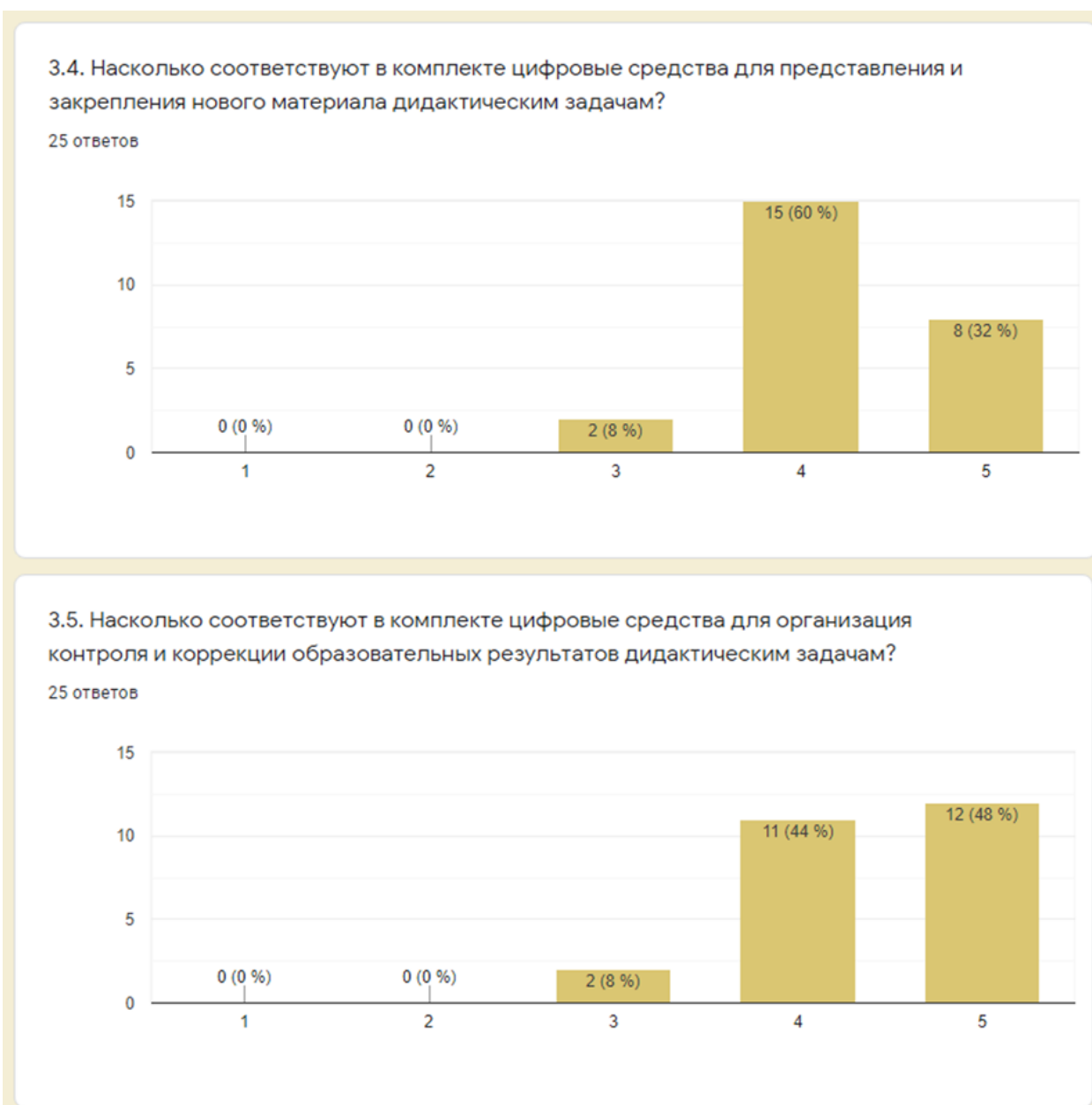


Рисунок 2.48. Результаты оценки комплекта (критерии 3.4-3.5)

Для большинства преподавателей представленный комплект средств является новым и полезность данного курса по шкале от «полностью бесполезен» до «очень полезен» приходится на 4 уровень, что очень хорошо. Но также требует определённых доработок (рис. 2.49).

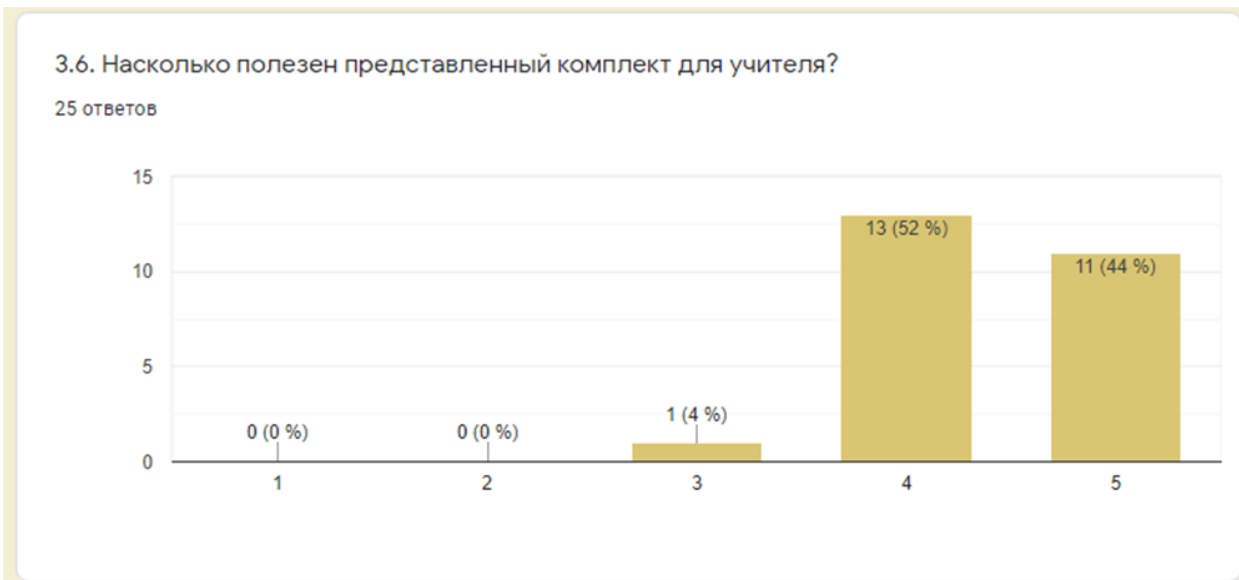


Рисунок 2.49. Результаты оценки комплекта (критерии 3.6-3.7)

В целом эксперты рекомендуют представленный комплект средств для реализации обучения информатике, лишь 7 человек выступают за «частично», рис. 2.50.



Рисунок 2.50. Число экспертов, рекомендующих использовать представленный комплект

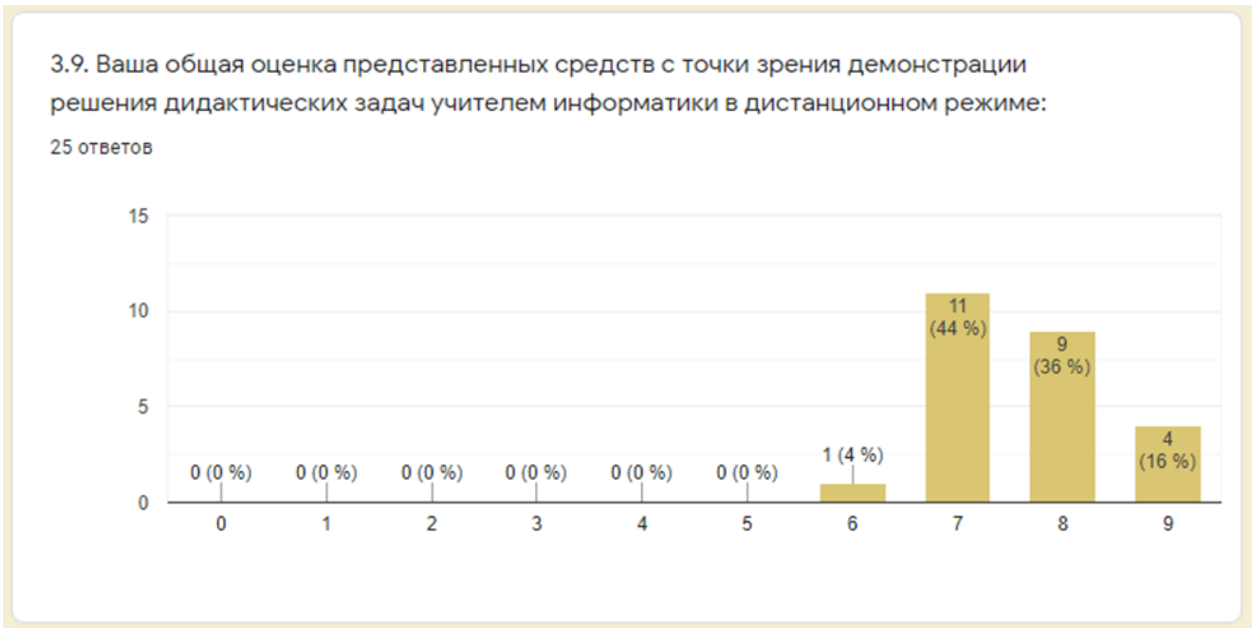


Рисунок 2.51. Общая оценка экспертов по представлению данного курса

В целом была получена положительная оценка курса, однако ответы экспертов обозначили и некоторые аспекты, требующие доработки. Что в большей мере позволяет утверждать о том, что реализованный комплект цифровых средств для обучения курсу «Веб - дизайн» в основной школе позволяет продемонстрировать возможности решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме. Таким образом, можно обоснованно утверждать, что цель работы достигнута.

Вывод по второй главе

В соответствии с выявленными в первом разделе теоретическими основами проектирования и разработки цифровых средств обучения, а также основных требований к цифровым средствам обучения информатике в дистанционном режиме, были спроектированы структура и содержание демонстрационного комплекта внеурочного курса в дистанционном режиме.

Основой курса в составе информационно-образовательной среды являются цифровые средства для представления и закрепления нового материала, организации контроля и коррекции образовательных результатов.

Был создан комплект средств в виде электронного учебного курса в составе онлайн-среды Stepik. Он предназначен для обучающихся 7-9-х классов и может быть использован учителями во время организации дистанционного изучения тем «HTML», «CSS» и при решении практикума к данному курсу.

Для теоретического обоснования положений гипотезы была организована экспертиза созданного онлайн-курса. Оценка производилась 25 экспертами, которые являются действующими преподавателями информационно-технологических дисциплин, заместителями директор школ, работниками структур повышения квалификации учителей информатики. Мнения экспертов были получены через онлайн-форму, обработаны и интерпретированы. Анализ полученных данных позволяет сделать положительное заключение о достижении цели работы.

Заключение

В заключение представим выводы и результаты выявленные в ходе исследования.

Основными результатами работы являются следующие.

Во-первых, удалось проанализировать научно-педагогические источники и определить такие понятия, как «цифровое средство обучения», «электронное обучение», «дистанционное обучение» «инженерное образование», «цифровая среда». Были выделены классификации дидактических средств и цифровых средств обучения, виды современных электронных средств обучения, выполнен обзор дистанционных платформ.

Во-вторых, были конкретизированы основные требования к цифровым средствам обучения в дистанционном режиме. Для разработки цифровых средств обучения необходимо учитывать: общедидактические принципы подготовки учебных материалов, психологические особенности восприятия информации с экрана, эргономические требования представления информации на экране.

В-третьих, была спроектирована структура и содержание демонстрационного комплекта для обучения внеурочного курса в дистанционном режиме. Демонстрируются средства для представления и закрепления нового материала, организации контроля и коррекции образовательных результатов. Комплект включает в себя интерактивные лекции, интерактивные видео и упражнения, тесты, аудио опросы по следующим темам: «HTML», «CSS» и при решении практикума к данному курсу. Размещен по адресу: <https://stepik.org/course/119643/info>.

В-четвертых, в составе информационно-образовательной среды Stepik разработаны и размещены цифровые средства для представления и закрепления нового материала, организации контроля и коррекции образовательных результатов.

Наконец, проведена оценка разработанных средств и были проанализированы ее результаты, которые в большей степени являются положительными и обосновывают возможности демонстрационного комплекта для решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Исходя из вышеперечисленных результатов, можно сделать вывод о том, что все задачи исследования выполнены, а поставленная цель достигнута.

Гипотеза была подтверждена частично; для более полного подтверждения необходимо продолжить дальнейшую экспериментальную работу.

Библиографический список

- 1) Антоненкова И. Н. Практика применения аудиовизуальных средств в вузовском курсе «Методика преподавания изобразительного искусства с практикумом» // Разработка учебно-методического обеспечения для внедрения инновационных методов обучения при реализации ФГОС. 2018. С. 8-11.
- 2) Бабин Ю. М. Совершенствуем подготовку кадров в Академии МЧС России // Сборник тезисов докладов материалов международной научно-практической конференции «Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области пожарной безопасности». 2018. С. 160—164.
- 3) Бондаренко Т. Г., Колмаков В. В. Дистанционное обучение как активная образовательная технология: оценка целесообразности внедрения // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – №. 3 (24). – С. 53-57.
- 4) Вайндорф-Сысоева М., Грязнова Т., Шитова В. Методика дистанционного обучения. Учебное пособие для СПО. – Litres, 2022.
- 5) Волохова Е. А. Дидактика. Конспект лекций для студентов педагогических вузов / Е. А. Волохова, И. В. Юкина. Litres, 2017. 196 с.
- 6) Галяутдинова В. С. Проект массового открытого онлайн-курса по издательскому делу «Японская манга: издание и оформление»: магистерская диссертация. – 2021.
- 7) Гудаев М. А. А., Алханов Ш. М., Машаев С. Ш. СОВРЕМЕННОЕ ВНЕУРОЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ // АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК. – 2020. – С. 486-494.
- 8) Дьяченко Н. В. Роль и место методов обучения в профессиональной подготовке // Вестник Уральского института экономики, управления и права. 2019. № 4 (49). С. 58—64.

- 9) Исаев А. Н. Разработка рабочей тетради по дисциплине «Основы проектирования баз данных» // ББК 74.46 А 43. 2019. С. 25.
- 10) Киселева Е. А. Обзор средств для дистанционного обучения младших школьников //Постулат. – 2020. – №. 9.
- 11) Леонтович А. В. Научно-практическое образование: основания и перспективы //Развитие научно-практического образования в старшей школе. – 2013. – Т. 1. – С. 5-52.
- 12) Ломаско П.С. Роль интерактивного цифрового контента при реализации онлайн-обучения в современном университете // Современное образование. 2017. № 4. С. 143-151.
- 13) Лямзин М. А. К проблеме классификации современных средств обучения / М. А. Лямзин, В. А. Сапронов // Проблемы эффективной интеграции инновационного потенциала современной науки и образования. 2018. С. 109-117.
- 14) Михеева М. И. Обзор некоторых платформ для дистанционного обучения в образовательной среде //Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XII международной научно-практической конференции. 25 февраля-1 марта. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет. 872 с. – 2019. – С. 158.
- 15) Минченко М. М. ОСОБЕННОСТИ ТЬЮТОРСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ФОРМИРУЕМОМ ПРОСТРАНСТВЕ ИНЖЕНЕРНОГО ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ //ББК 72 С 23. – 2018. – С. 90.
- 16) Павельева Т. Ю. Реализация технологии «перевернутый класс» на основе платформы “YourStudy” //Вестник Тамбовского университета. Серия: гуманитарные науки. – 2017. – Т. 22. – №. 5 (169). – С. 82-87.

- 17) Панова Е. П., Саенко Н. Р. Роль цифровых технологий в процессе обучения студентов-иностранцев русскому как иностранному //Сервис plus. – 2020. – Т. 14. – №. 3. – С. 94-102.
- 18) Панюкова С. В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога //М.: Про-пресс. – 2020.
- 19) Просвиркина И. И. Проблема передачи неявного знания при электронном обучении и возможность замены традиционного обучения электронным обучением / И. И. Просвиркина, Е. А. Давыдова, Е. М. Карабаева // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. №. 1-4 (67). С 63-65
- 20) Путин В.В. Мнения российских политиков о нехватке инженерных кадров. 11.04.2011 // Государственные вести (GOSNEWS.ru). Интернет-издание [Электронный ресурс]. URL: https://www.gosnews.ru/business_and_authority/news/643
- 21) Сайковская Т. О. Теоретические и практические аспекты мультимедийного сопровождения преподавания психологии: мультимедийные презентации на учебных занятиях по психологии. Современное образование Витебщины. №1 (7) 2015. С. 33-37.
- 22) Солонцова Л. Методика обучения иностранным языкам. Часть 1: Общие вопросы. Базовый курс. Litres, 2019. 272 с.
- 23) Токмакова А. А., Суюндукова А. К. Преподавание информатики в среднем звене с использованием цифровых образовательных ресурсов // Вестник современных исследований. 2018. №. 5.1. С. 215-219.
- 24) Тяглый А. Г. Мотивация в сфере e-learning // На путях к новой школе. 2015. №. 4. С. 50-53.
- 25) Шипулина Е. Р. Формирование профессиональных компетенций будущих учителей на основе курса" STEM-технологии в образовании» : дис. – 2020.

- 26) Karabaeva E. M. Problem of transfer of implicit knowledge in e-learning and possibility of replacement of traditional teaching by e-learning / E. M. Karabaeva, I. I. Prosvirkina, E. A. Davydova // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. №. 1 (67). С. 63-65.

Электронные источники:

- 1) Сайт по созданию интерактивного контента [Электронный ресурс] URL: <https://h5p.org/> (дата обращения: 06.06.2022)