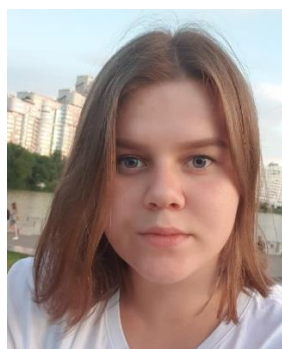




## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ТЕМ 3.1–3.2 РАЗДЕЛА «ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

### Приложения



*Я.С. Стригельская,  
студентка учреждения образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»*

**Аннотация.** В статье представлена методическая разработка комплекса учебных занятий тем 3.1-3.2 раздела «Веб-программирование на стороне клиента» по дисциплине «Программные средства создания интернет-приложений» специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» в учреждениях среднего специального образования с использованием самостоятельной работы учащихся.

**Ключевые слова:** Веб-программирование; мотивационное задание, облако слов, онлайн-обучение, программное обеспечение информационных технологий, программные средств создания Интернет-приложений, самостоятельная работа, среднее специальное образование.

Одной из основных дисциплин в подготовке техника-программиста на уровне среднего специального образования является «Программные средства создания Интернет-приложений», которая относится к дисциплинам специального цикла учебного плана специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий». После ее изучения выпускник должен [6]:

1) знать:

- назначение и области применения конкретных технологий создания интернет-приложений;
- способы верстки веб-страниц;
- назначение веб-сервера;
- структуру веб-документа;
- назначение основных тегов языка гипертекстовой разметки;
- способы и особенности использования каскадных таблиц стилей CSS;
- принципы создания и форматирования XML-документов;



- различия веб-программирования на стороне клиента и на стороне сервера;
  - особенности разработки клиентской части интернет-приложения с использованием современных технологий;
  - назначение и особенности использования подключаемых библиотек для разработки клиентской части интернет-приложения;
  - особенности разработки серверной части интернет-приложения с использованием современных технологий;
  - принципы работы с базами данных;
  - основные конструкции языка программирования, применяемого для разработки веб-приложений;
- 2) уметь:
- создавать и форматировать веб-документы;
  - использовать каскадные таблицы стилей *CSS* для оформления элементов веб-документа;
  - разрабатывать *XML*-документы и отображать их содержимое;
  - разрабатывать и внедрять в веб-документы фрагменты кода, выполняемые на стороне клиента;
  - использовать возможности подключаемых библиотек;
  - устанавливать и настраивать веб-сервер;
  - разрабатывать серверную часть интернет-приложения;
  - организовывать работу с базой данных.

Дисциплина «Программные средства создания Интернет-приложений» ставит такие цели, как формирование профессиональных компетенций обучающихся в области создания веб-приложений, приобретение знаний о современных системах проектирования и создания адаптивных веб-сайтов.

Дисциплина рассчитана на 96 часов, 28 из которых отведено на раздел «Веб-программирование на стороне клиента». Фрагмент тематического плана третьего раздела дисциплины [8] представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Фрагмент примерного тематического плана**

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на лабораторные занятия
Раздел 3. Веб-программирование на стороне клиента	28	20
3.1 Серверные и клиентские сценарии. Языки разработки сценариев. <i>DHTML: JavaScript</i> и <i>HTML</i> . Основы <i>JavaScript</i>	6	



Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на лабораторные занятия
Лабораторная работа 15. Создание <i>HTML</i> -страниц с использованием сценариев <i>JavaScript</i>		2
Лабораторная работа 16. Использование иерархии классов <i>JavaScript</i> для доступа к элементу <i>HTML</i> -страницы		2
3.2 Стандартные объекты <i>JavaScript</i> . Создание пользовательских функций. Функции временной задержки	6	
Лабораторная работа 17. Стандартные объекты <i>JavaScript</i> : объект <i>Date</i> , объект <i>Array</i> , объект <i>Math</i>		2
Лабораторная работа 18. Пользовательские функции <i>JavaScript</i> . Использование функций временной задержки		2

На темы 3.1-3.2, по которым выполнена методическая разработка, выделено 12 учебных часов, из которых 4 часа отведено на формирования новых знаний и 8 – умений. Система спроектированных занятий представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Система занятий по темам 3.1-3.2 раздела  
«Веб-программирование на стороне клиента»**

Название раздела, тема занятия	Количество учебных часов	Цели занятия	Тип занятия	Результаты занятия
Тема 3.1 Серверные и клиентские сценарии. Языки разработки сценариев. <i>DHTML: JavaScript</i> и <i>HTML</i> . Основы <i>JavaScript</i>				
Занятие 1. Серверные и клиентские сценарии. Языки разработки сценариев. <i>DHTML: JavaScript</i> и <i>HTML</i> . Основы <i>JavaScript</i>	2	Сформировать знания по созданию клиентских сценариев и работе с ними.	Формирование новых знаний	В результате учащиеся должны: – объяснять разницу между серверными и клиентскими сценариями; – характеризовать язык программирования <i>JavaScript</i>
Занятие 2. Лабораторная работа 15. Создание <i>HTML</i> -страниц с использованием сценариев <i>JavaScript</i> .	2	Сформировать умения и навыки по созданию <i>HTML</i> -страниц с использованием сценариев <i>JavaScript</i>	Формирование умений	В результате учащиеся должны: – создавать <i>HTML</i> -страницу с использованием внешних и внутренних сценариев <i>JavaScript</i> ; – использовать язык <i>JavaScript</i> при создании простых сценариев



Название раздела, тема занятия	Количество учебных часов	Цели занятия	Тип занятия	Результаты занятия
Занятие 3. Лабораторная работа 16. Использование иерархии классов <i>JavaScript</i> для доступа к элементу <i>HTML</i> -страницы.	2	Сформировать умения и навыки по добавлению иерархии классов и доступа к элементам	Формирование умений	В результате учащиеся должны: – создавать <i>HTML</i> -страницу с использованием сценариев <i>JavaScript</i> ; – настраивать иерархию классов с использованием сценариев <i>JavaScript</i> ; – получать доступ к элементам, имеющим в себе классы
Тема 3.2 Стандартные объекты <i>JavaScript</i> . Создание пользовательских функций. Функции временной задержки				
Занятие 4. Стандартные объекты <i>JavaScript</i> . Создание пользовательских функций. Функции временной задержки	2	Сформировать знания по объектам, пользовательским функциям и функциям временной задержки	Формирование новых знаний	В результате учащиеся должны: – называть типы данных <i>JavaScript</i> ; – характеризовать объекты <i>JavaScript</i> ; – создавать пользовательские функции; – описывать функции временной задержки
Занятие 5. Лабораторная работа 17. Стандартные объекты <i>JavaScript</i> : объект <i>Date</i> , объект <i>Array</i> , объект <i>Math</i> .	2	Сформировать умения и навыки по работе со стандартными объектами <i>JavaScript</i>	Формирование умений	В результате урока учащиеся должны: создавать объекты <i>JavaScript Date</i> , <i>JavaScript Array</i> , <i>JavaScript Math</i> и использовать их
Занятие 6. Лабораторная работа 18. Пользовательские функции <i>JavaScript</i> . Использование функций временной задержки	2	Сформировать умения и навыки по созданию и настройке пользовательских функций, использованию функций временной задержки	Формирование умений	В результате учащиеся должны: – создавать и использовать пользовательские функции; – использовать функции временной задержки

Для спроектированной системы занятий подготовлены учебные планы и инструкции к лабораторным работам, разработана презентация и мето-



дика проведения занятий, где особое место занимает самостоятельная работа учащихся, которые доступны по ссылкам в таблице 3.

Таблица 3

**Материалы методической разработки тем 3.1–3.2**

Название тем раздела, тем занятий (уроков)	Тип занятия	Ссылка на материалы
Занятие 1. Серверные и клиентские сценарии. Языки разработки сценариев. <i>DHTML: JavaScript</i> и <i>HTML</i> . Основы <i>JavaScript</i>	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Презентация к занятию
Занятие 2. Лабораторная работа 15. Создание <i>HTML</i> -страниц с использованием сценариев <i>JavaScript</i>	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Инструкция для учащихся по выполнению лабораторной работы
Занятие 3. Лабораторная работа 16. Использование иерархии классов <i>JavaScript</i> для доступа к элементу <i>HTML</i> -страницы	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Инструкция для учащихся по выполнению лабораторной работы
Занятие 4. Стандартные объекты <i>JavaScript</i> . Создание пользовательских функций. Функции временной задержки	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Презентация к занятию
Занятие 5. Лабораторная работа 17. Стандартные объекты <i>JavaScript</i> : объект <i>Date</i> , объект <i>Array</i> , объект <i>Math</i>	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Инструкция для учащихся по выполнению лабораторной работы
Занятие 6. Лабораторная работа 18. Пользовательские функции <i>JavaScript</i> . Использование функций временной задержки	Формирование новых знаний	План учебного занятия. Инструкция для учащихся по выполнению лабораторной работы

Важность самостоятельной работы заключается в том, что она совершенствует профессиональную подготовку учащихся и направлена на формирование прикладных знаний, умений и навыков, применяемых самостоятельно в практической деятельности.

«По своей дидактической сути самостоятельная работа представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самообучение учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя, но он обязательно контролирует ее результат, по возможности, процесс (опосредованно или непосредственно), корректирует его [9].

Самостоятельная работа несет функции: развивающую, обучающую, информационную, ориентирующую, воспитывающую, коррекционную, исследовательскую.



Самостоятельной работе присущи следующие признаки: наличие в учебном процессе познавательной или практической задачи, вопроса, проблемной ситуации, которые побуждают к самостоятельной интеллектуальной и практической деятельности, требующей умственных, волевых и физических усилий; проявление учащимися самостоятельности и творческой активности при разрешении поставленных перед ними задач, систематическое осуществление самоконтроля хода и результатов работы, корректирование и усовершенствование способов ее выполнения; включение в задания полноценного в образовательном, воспитательном и логическом отношении материала, усвоение которого способствует целостному развитию личности, овладению приемами самообразования и творчества.

Возможны два направления построения учебного процесса на основе самостоятельной работы:

- увеличение объема самостоятельной работы в процессе аудиторных занятий;
- повышение активности во внеаудиторное время.

В разработанной системе занятий предусмотрено прохождение во внеаудиторное время онлайн-курса, направленного на обучение языку *JavaScript* и его практическому применению. Этот дополнительный курс доступен на онлайн-платформе *Stepik* [13], полностью автоматизирован и не требует вмешательства преподавателя в его изучение.

Для мотивации и активизации деятельности учащихся на занятиях с преподавателем предусмотрено мотивационное задание в формате облака, которое позволяет управлять их вниманием и активностью. Задание имеет элементы творчества, что позволяет поддерживать интерес учащихся в процессе его выполнения. Кроме того, предлагается изучение специфических инструментов по созданию облака слов (облака тегов), что может быть в дальнейшем использовано ими в профессиональной деятельности.

Для организации самостоятельной работы обучающихся нами предусмотрено два способа.

Первый способ подразумевает под собой прохождение онлайн-курса на платформе *Stepik* [23] по теме «*JavaScript* для начинающих» параллельно с изучением раздела «Веб-программирование на стороне клиента» в качестве домашнего задания. Курс доступен бесплатно. Цель курса – познакомить с основами программирования на *JavaScript* и подготовить к практическому применению данного инструмента. В результате прохождения курса учащиеся получают сертификат, который отправляют преподавателю на электронную почту, на основании чего получают отметки на последнем занятии по теме.



Курс на платформе включает 17 уроков, 28 тестов, 23 интерактивные задачи и состоит из четырех разделов: введение в *JavaScript*, стандартные объекты, продвинутые операции, заключение.

В раздел «Введение в *JavaScript*» входят темы понятие о *JavaScript*; внедрение кода, структура программы, комментарии; переменные, типы данных; простейшие операции; ветвление; циклы.

В раздел «Стандартные объекты» включены темы: функции; объекты; строки; массивы; дата и время; математические функции.

Раздел «Продвинутые операции» содержит темы: обработка ошибок; введение в регулярные выражения; использование регулярных выражений; замыкания.

Программа курса соответствует темам занятий, утвержденным в примерном тематическом плане [8].

Второй способ активизации самостоятельной деятельности учащихся – дополнительные задания, которые они получают по вариантам путем перехода на *Google Drive* [14] по ссылке, отправленной всей группе в день учебного занятия в качестве домашнего задания. Каждое задание уникально, что дает желающим возможность получить положительную отметку и развить навыки. За невыполнение или неполное выполнение заданий отметка не выставляется, так как важно стимулировать деятельность положительным воздействием на учащихся. Подготовленные индивидуальные домашние задания доступны по ссылке в архиве.

Для активизации познавательной деятельности учащихся во лекции подготовлены презентации и мотивационные задания в формате облака слов для занятий формирования новых знаний.

Презентации разработаны с использованием средств для создания презентации *Google presentation* [16]. Данный редактор обладает рядом преимуществ: кроссплатформенность, бесплатное использование и доступ к презентациям по ссылке с любого устройства, что позволяет учащимся пользоваться материалом в любое удобное время. Ссылки на презентации, размещенные в хранилище *Google presentation*, высылаются на почту учащимся в день учебного занятия.

Суть мотивационного задания в формате облака слов заключается в том, что учащимся предлагается изображение с различными словами, связанными с изучаемой дисциплиной. Они должны в течение занятия из предложенных слов выбрать все, относящиеся к теме занятия, а трем из них на выбор дать определение. Мотивационное задание выполняется в течение всего занятия и сдается на проверку на этапе подведения итогов.

Мотивационное задание можно получить путем перехода по ссылке в формате *QR*-кода в презентации. Проверка мотивационного задания осу-



### №3 - 2021

ществляется преподавателем после учебного занятия. За его невыполнение может снижаться отметка, которая формируется с учетом балла, полученного за выполнение домашнего задания, активности на занятии и балла за выполнение мотивационного задания.

Облако слов разработано с использованием ресурса *WordItOut* [17], который позволяет не только использовать необходимые слова, но и настраивать цветовое и шрифтовое оформление. Облако слов для занятия № 1 на тему «Серверные и клиентские сценарии. Языки разработки сценариев. *JavaScript* и *HTML*. Основы *JavaScript*» представлено на рисунке 1.

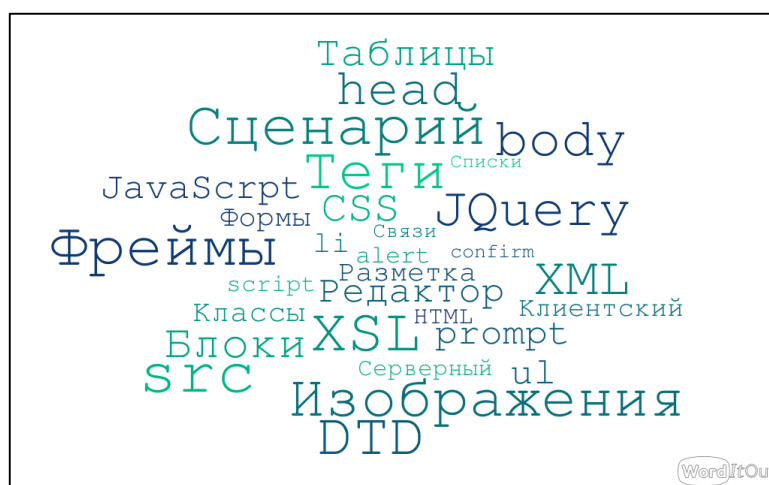


Рис. 1. Облако слов для занятия № 1

Облако слов для занятия № 4 на тему «Стандартные объекты *JavaScript*. Создание пользовательских функций. Функции временной задержки» представлено на рисунке 2.



Рис. 2. Облако слов для занятия № 1





Мотивационные задания для учащихся доступны в презентациях к соответствующим занятиям.

При активном использовании самостоятельной работы в учебном процессе необходимо систематически проводить оценку качества взаимодействия педагога и учащихся, степени усвоения учебного материала. Для этого используются рефлексивные опросы.

Рефлексия в педагогическом процессе является первостепенным условием для оптимизации развития и саморазвития всех участников. Она выполняет следующие функции:

- 1) диагностическую;
- 2) проектировочную;
- 3) организаторскую;
- 4) коммуникативную;
- 5) смысловую;
- 6) мотивационную;
- 7) коррекционную.

Для оценки качества взаимодействия педагога и обучающихся, степени усвоения учебного материала созданы опросы для рефлексии с использованием средств *Google forms* [15]. Анкета для рефлексии представлена в таблице 4.

Таблица 4

#### Анкета для рефлексии

Критерий оценки	Варианты ответа
На уроке я работал:	Активно / Пассивно
За урок я:	Устал / Не устал
Материал урока мне был:	Полезен / Бесплезен
Домашнее задание кажется мне:	Интересным / Неинтересным

*Google forms* – веб-приложение для создания тестов и анкет рефлексии в онлайн-режиме. Оно позволяет проводить тесты одновременно и разрозненно в любое удобное время, автоматизирует проверку тестов, динамически создает графики и статистические отчеты на основании полученных данных. Приложение позволяет эффективно проводить программную лекцию в традиционном режиме с моментальным анализом статистики результатов и внесением корректировки в процесс обучения. Определив трудности в изучении материала во время выполнения промежуточного теста с автоматизированной проверкой результатов, педагог может скорректировать под занятия и вернуться к сложному вопросу.

Анкеты рефлексии и тесты выполняют учащимися во время занятий с собственных смартфонов. Это делает смартфоны средствами обучения, а



не средствами «отвлечения» от занятий. Потратив несколько минут в конце занятия на вопросы анкеты рефлексии, учащийся оставляет преподавателю «моментальную» статистическую картину для анализа построения следующих занятий и заданий.

Для разработки планов учебных занятий и инструкций для самостоятельных работ использовалась методическая литература для преподавателей и мастеров производственного обучения: «Организация методической работы в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования» [4] и «Разработка инструкций по выполнению лабораторных (практических) работ» [5], а также литература по содержанию дисциплины [1, 3, 21] и материалы по методике преподавания дисциплин [2, 9, 10, 13–20].

Методическая разработка выполнена в соответствии с примерным тематическим планом дисциплины «Программные средства создания Интернет-приложений» и может быть использована преподавателями в учреждениях, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Брылева, А.А. Программные средства создания Интернет-приложений / А.А. Брылева. Минск : РИПО, 2019. 377 с.
2. Демидко, М.Н. Информатизация образования: должен меняться не инструментарий, а модель образования / М.Н. Демидко, О.В. Славинская // Вестник МГИРО. 2018. № 1 (33). С. 56–60.
3. Железко, Б.Н. Офисное программирование / Б.А. Железко, Е.Г. Новицкая, Г.Н. Подгорная. Минск : РИПО, 2017. 99 с.
4. Организация методической работы в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования / Ильин М.В. [и др.]. Минск: РИПО, 2020. 108 с.
5. Ильин, М.В. Разработка инструкций по выполнению лабораторных (практических) работ / Ильин М.В., Калицкий Э.М., Аниськов А.М. Минск : РИПО, 2019. 39 с.
6. Образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» [Электронный ресурс]: постановление М-ва образования Респ. Беларусь 22 июля 2019 г. № 112. Режим доступа : <https://ilex-private.ilex.by/view.document/BE-LAW/186591/>. Дата доступа : 15.09.2021.
7. Опрос для рефлексии «Учебное занятие № 1» // Google forms [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://forms.gle/apLYeg5P2NSx-FPa48>. Дата доступа : 15.09.2021.



### №3 - 2021

8. Программные средства создания Internet-приложений : примерный тематический план по учебной дисциплине профессионального компонента типового учебного плана по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» [Электронный ресурс] : постановление М-ва образования Респ. Беларусь 14 мая 2019 г. № 50. Режим доступа : <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/1858531>. Дата доступа : 15.09.2021.

9. Славинская, О.В. Методика производственного обучения : учеб.-метод. пособие / О.В. Славинская. Минск : БГУИР, 2021. 140 с.

10. Славинская, О.В. Цифровые технологии и решения для подготовки современного радиоинженера / Славинская О.В. // Информационные радиосистемы и радиотехнологии 2020 : матер. Респ. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 октября 2020 г. / БГУИР ; редкол. : В. А. Богущ [и др.]. Минск, 2020. С. 253–256.

11. Хорстман, К. Современный JavaScript для нетерпеливых / К. Хорстман. М. : ДМК-Пресс, 2021. 288 с. Дата доступа : 13.09.2021.

12. JavaScript для начинающих // Stepik [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://stepik.org/course/2223/promo>. Дата доступа : 03.05.2021.

13. Stepik: онлайн-курсы от ведущих вузов и компаний [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://stepik.org>. Дата доступа : 13.09.2021.

14. Google Drive [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://drive.google.com/drive>. Дата доступа : 13.09.2021.

15. Google forms [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://docs.google.com/forms/>. Дата доступа : 13.09.2021.

16. Google presentation [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.google.by/intl/ru/slides/about/>. Дата доступа : 13.09.2021.

17. WordItOut: сервис для создания облака слов [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://worditout.com/>. Дата доступа : 13.09.2021.