**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учебно-методическое объединение по образованию

в области информатики и радиоэлектроники

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра образования

Республики Беларусь

А.Г. Бахановичем

**06.12.2023**

Регистрационный № **6-05-06-035/пр.**

**ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ**

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине**

**для специальности**

**6-05-0611-06 Системы и сети инфокоммуникаций**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Богуш  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н. Пищов  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский  институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Титович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 2023

**Составители:**

Е.Г.Макейчик, старший преподаватель кафедры инфокоммуникационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистр технических наук

**Рецензенты:**

Кафедра связи учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» (протокол № 15 от 14.04.2023);

С.Н.Касанин, заместитель генерального директора по научной работе государственного научного учреждения «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси», кандидат технических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:**

Кафедрой инфокоммуникационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 13 от 07.03.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 9 от 19.05.2023);

Научно-методическим советом по системам и сетям инфокоммуникаций Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 2 от 13.03.2023)

Ответственный за редакцию: С.С. Шишпаронок

**Пояснительная записка**

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Веб-технологии в инфокоммуникациях» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций» в соответствии с требованиями образовательного стандарта общего высшего образования ступении примерного учебного плана вышеуказанной специальности.

Учебная дисциплина «Веб-технологии в инфокоммуникациях» является одной из дисциплин, начинающих подготовку инженера по инфокоммуникациям. Учебная дисциплина предусматривает изучение принципов разработки веб-приложений и приобретение практических навыков по реализации веб-технологий и организации их функционирования.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Веб-технологии в инфокоммуникациях» заключается в формировании у обучающихся математической культуры и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Изучение данной учебной дисциплины способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности обучающегося, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: приобретение знаний по современным веб-технологиям, ознакомление с новыми стандартами и методами обработки информации в веб-пространстве.

Задачи учебной дисциплины:

изучение основных принципов построения клиентской и серверной части веб-приложений;

освоение принципов реализации интерактивного интерфейса подачи данных и взаимодействия с пользователем;

изучение принципов обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом;

изучение основ информационного поиска в веб-пространстве, поисковой оптимизации.

Базовой учебной дисциплиной по курсу «Веб-технологии в инфокоммуникациях» является «Информатика» уровня общего среднего образования.

В свою очередь учебная дисциплина «Веб-технологии в инфокоммуникациях» является базой для таких учебных дисциплин, как «Введение в базы данных», «Технологии программирования инфокоммуникационных систем», «Тестирование программного обеспечения инфокоммуникаций» (компонент учреждения образования), «Объектное проектирование сетевых приложений» (компонент учреждения образования), «Программное обеспечение сетевых смарт-устройств инфокоммуникаций» (компонент учреждения образования).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Веб-технологии в инфокоммуникациях» формируется следующая *базовая профессиональная компетенция*: проектировать и разрабатывать клиент-серверные приложения для организации взаимодействия клиента с веб-сервером при помощи браузера.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

основные принципы построения клиентской и серверной части веб-приложений;

способы и методы описания и форматирования данных;

протокол прикладного уровня передачи данных (HTTP);

основные характеристики реализаций пользовательских интерфейсов в веб-обозревателях (браузерах);

основные элементы языка разметки гипертекста (HTML);

язык описания внешнего вида документа (CSS);

язык программирования Javascript, библиотеки на языке JavaScript;

объектную модель документа (DOM);

принципы реализации интерактивного интерфейса подачи данных и взаимодействия с пользователем;

основы веб-дизайна, usability-тестирование веб-ресурсов;

принципы работы современных информационно-поисковых систем;

принципы ранжирования документов веб-пространства;

поисковую оптимизацию (SEO);

принципы обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом;

основы проектирования баз данных;

основные веб-серверы и их настройку;

системы управления содержимым (CMS);

*уметь:*

использовать протоколы прикладного уровня передачи данных;

создавать связанные гипертекстовые страницы (HTML);

создавать каскадные таблицы стилей (CSS);

использовать язык программирования JavaScript;

использовать объектную модель документа (DOM);

использовать основные технологии для настройки веб-серверов;

проектировать базы данных;

пользоваться навыками SEO-оптимизации;

администрировать системы управления содержимым (CMS).

*владеть:*

основными принципами построения клиентской и серверной части веб-приложений;

принципами реализации интерактивного интерфейса подачи данных и взаимодействия с пользователем.

Примерная учебная программа рассчитана на 120 учебных часов, из них – 60 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 36 часов.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| Наименование раздела, темы | Всего аудиторных часов | Лекции | Лабораторные занятия |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Технологии создания веб-ресурса** | **36** | **12** | **24** |
| Тема 1. Основы веб-технологий | 2 | 2 | – |
| Тема 2. Протокол прикладного уровня HTTP | 2 | 2 | – |
| Тема 3. Язык гипертекстовой разметки HTML | 10 | 2 | 8 |
| Тема 4. Каскадные таблицы стилей CSS | 10 | 2 | 8 |
| Тема 5. Язык программирования JavaScript | 10 | 2 | 8 |
| Тема 6. Объектная модель документа(DOM) | 2 | 2 | – |
| **Раздел 2. Проектирование пользовательских веб-интерфейсов** | **12** | **4** | **8** |
| Тема 7. Основы веб-дизайна | 10 | 2 | 8 |
| Тема 8. Библиотеки на языке JavaScript | 2 | 2 | – |
| **Раздел 3. Базы данных и информационно-поисковые системы** | **4** | **4** | **–** |
| Тема 9. Базы данных | 2 | 2 | – |
| Тема 10. Информационно-поисковые системы | 2 | 2 | – |
| **Раздел 4. Серверные технологии создания веб-ресурса** | **8** | **4** | **4** |
| Тема 11. Системы управления содержимым (CMS) | 2 | 2 | – |
| Тема 12. Веб-серверы | 6 | 2 | 4 |
| **Итого:** | **60** | **24** | **36** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ВЕБ-РЕСУРСА

Тема 1. ОСНОВЫ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

Введение в Интернет. История возникновения Интернет, World Wide Web (WWW) и «стандартов веб». Клиент-серверная архитектура. Инструменты и технологии веб-программирования.

Тема 2. ПРОТОКОЛ ПРИКЛАДНОГО УРОВНЯ HTTP

Обзор браузеров. Сетевые протоколы. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Принцип работы протокола HTTP. HTTP-запрос, HTTP-ответ.

Тема 3. ЯЗЫК ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML

Введение в HTML. Обзор версий HTML. Структура HTML-документа. Мета-теги HTML. Атрибуты, гиперссылки. Абсолютные и относительные ссылки, специальные символы.

Тема 4. КАСКАДНЫЕ ТАБЛИЦЫ СТИЛЕЙ CSS

Назначение и применение CSS. Основные понятия CSS, их назначение, определение и использование при форматировании HTML-документа. Синтаксис CSS. Виды CSS-селекторов. Псевдоклассы, псевдоэлементы. Группировка селекторов.

Тема 5. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVASCRIPT

Назначение и применение JavaScript, общие сведения. Способы внедрения JavaScript-кода в HTML-страницу и принципы его работы. Типы данных и операторы. Основы синтаксиса языка JavaScript: переменные, массивы, объекты, условные операторы, операторы циклов.

Тема 6. ОБЪЕКТНАЯ МОДЕЛЬ ДОКУМЕНТА (DOM)

События в динамическом HTML. Связывание кода с событиями. Создание сценария. Сценарий и обработка события. Внедрение сценария в HTML. Объектная модель браузера и документа. Иерархия объектов браузера. Объект window. Свойства, методы и события объекта window. Объект document. Свойства, методы и события объекта document.

Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ  
ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОВ

Тема 7. ОСНОВЫ ВЕБ-ДИЗАЙНА

Типы веб-ресурсов по структуре и содержанию. Адаптивная верстка веб-ресурсов. Виды макетов. Современные концепции построения веб-ресурса. Usability-тестирование веб-ресурсов.

Тема 8. БИБЛИОТЕКИ НА ЯЗЫКЕ JAVASCRIPT

Фреймворки и библиотеки на языке JavaScript. Основные инструменты библиотек: сетки, шаблоны, типографика, медиа, таблицы, формы, навигация, алерты и др.

Раздел 3. БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Тема 9. БАЗЫ ДАННЫХ

Введение в базы данных. Теоретические основы баз данных. Понятие модели данных. Обзор разновидностей моделей данных. Введение в реляционную модель данных.

Тема 10. ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Термины и определения. Устройство поисковой системы. Индекс и индексация. Ключевые слова сайта. SEO-верстка веб-ресурса. Системы статистики и анализа посещаемости веб-ресурсов.

Раздел 4. СЕРВЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ВЕБ-РЕСУРСА

Тема 11. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖИМЫМ (CMS)

Принцип работы CMS. Виды CMS. Практическое применение CMS. Преимущества и недостатки CMS.

Тема 12. ВЕБ-СЕРВЕРЫ

Веб-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Веб-сервер Apache. Локальные серверы.

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

ЛИТЕРАТУРА

###### Основная

1. Робсон, Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS / Э. Робсон, Э. Фримен. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 720 с.
2. Макфарланд, Д. Новая большая книга CSS / Д. Макфарланд. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 720 с.
3. Фрэйн, Б. HTML5 и CSS3 : разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрэйн. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 272 с.
4. Тестирование веб-приложений для «чайников» : практикум для начинающих / под ред. В. В. Бахтизина, Г. В. Сечко. – Минск : БелНИИТ «Транстехника», 2020. – 80 с.

Дополнительная

1. HTML academy интерактивные онлайн курсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://htmlacademy.ru/ – Дата доступа: 05.04.2023.
2. HtmlBook [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://htmlbook.ru/ – Дата доступа: 05.04.2023.
3. Учебник HTML и CSS от Трепачева Дмитрия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.code.mu/books/css. – Дата доступа: 05.04.2023.
4. Учебник JavaScript и jQuery для новичков от Трепачева Дмитрия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.code.mu/books/javascript/. – Дата доступа: 05.04.2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И  
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

выполнение лабораторных работ;

ведение конспекта;

изучение дополнительного материала;

повторение пройденного теоретического материала.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Примерным учебным планом по специальности 6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций» в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Веб-технологии в инфокоммуникациях» рекомендуется экзамен. Оценка учебных достижений студента производится по десятибалльной шкале.

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций студентов могут использоваться следующие формы:

отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;

тесты.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

объяснительно-иллюстративное обучение, реализуемое на лекциях с использованием мультимедийного оборудования;

учебно-исследовательская деятельность и творческий подход, реализуемые на лабораторных занятиях.

Примерный перечень ТЕМ лабораторных ЗАНЯТИЙ

1. Язык разметки гипертекста HTML.
2. Создание HTML-документа.
3. Каскадные таблицы стилей CSS.
4. Создание каскадной таблицы стилей CSS.
5. Язык программирования JavaScript.
6. Разработка сценариев на языке JavaScript.
7. Разработка пользовательских интерфейсов.
8. Работа с локальным сервером, установка и настройка системы управления содержимым CMS.

Примерный перечень компьютерных программ  
*(необходимого оборудования, наглядных пособий и т.п.)*

1. Visual Studio Code (Sublime Text, Brackets и др.).
2. Markup Validation Service.
3. CSS Validation Service.
4. CSSTypeSet.
5. CSSDrive.
6. ColorSchemeDesigner.
7. Coveloping.
8. Яндекс Метрика.
9. Яндекс: подбор слов.
10. Google Analytics.
11. Open Server.
12. WordPress.