

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

---

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И  
СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Специальность: 1-40 01 74 Web-дизайн и компьютерная графика

Квалификация: Программист-Web-дизайнер

**ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І  
СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 1-40 01 74 Web-дызайн і камп'ютарная графіка

Кваліфікацыя: Праграміст-Web-дызайнер

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS  
HAVING HIGHER EDUCATION**

Speciality: 1-40 01 74 Web-design and computer graphics

Qualification: Programmer - Web-designer

**Издание официальное**

---

**Министерство образования Республики Беларусь**

**Минск**

**Ключевые слова:** Web-дизайн, Web-мастер, верстка Web-страниц, компьютерная графика, растровая графика, векторная графика, анимационная графика, трехмерная графика, Web-программирование, интернет-маркетинг, визуальный дизайн, информационная архитектура, юзабилити, управление проектами, Web-проект, Web-приложение, Web-сервис, программист-Web-дизайнер

---

### **Предисловие**

1. РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (Федосенко В.А., канд. техн. наук, доц.; Полубок В.А., канд. техн. наук, доц.)

совместно с:

Учреждением образования «Белорусский государственный университет» (Яскевич С.В.)

2. ВНЕСЕН отделом повышения квалификации и переподготовки кадров Министерства образования Республики Беларусь по представлению ГУО «Республиканский институт высшей школы»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.08.2016г. № 73

4. ВЗАМЕН утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24.08.2012 № 103

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

---

Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование  
Специальность: 1-40 01 74 Web-дизайн и компьютерная графика  
Квалификация: Программист Web-дизайнер

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў і спецыялістаў, якія маюць вышэйшую адукацыю  
Спецыяльнасць: 1-40 01 74 Web-дызайн і камп'ютарная графіка  
Кваліфікацыя: Праграміст-Web-дызайнер

Retraining of executives and specialists having higher education  
Speciality: 1-40 01 74 Web-design and computer graphics  
Qualification: Programmer - Web-designer

---

**Дата введения 2016 -08-10**

### **1 Область применения**

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее — стандарт) распространяется на специальность 1-40 01 74 «Web-дизайн и компьютерная графика» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, а также на квалификацию «Программист-Web-дизайнер» как подготовленность работника к данному виду профессиональной деятельности.

Объект стандартизации (специальность с квалификацией) входит в группу специальностей 40 01 «Математические и программные средства», направление образования 40 «Вычислительная техника» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

---

Издание официальное

## ОСРБ 1-40 01 74-2016

Настоящий стандарт устанавливает требования, необходимые для обеспечения качества образования, и определяет содержание образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов по вышеупомянутой специальности с целью соответствия образования установленным требованиям.

Настоящий стандарт может быть также использован нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке.

### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий технический нормативный правовой акт (далее – ТНПА):

– ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный ТНПА заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным) ТНПА.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 Web-дизайн и компьютерная графика** (в рамках данной специальности): Вид профессиональной деятельности, направленный на проектирование и разработку Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов, включающие техническую разработку, структурирование информации, визуальный (графический) дизайн и размещение в сети.

**3.2 Web-приложение:** Клиент-серверное приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером — Web-сервер.

**3.3 Web-проект:** Проект, ориентированный на использование в сети Интернет.

**3.4 Web-сайт:** Совокупность электронных документов частного лица или организации в сети Интернет, объединённых под одним адресом (доменным именем или IP-адресом).

**3.5 Web-сервис:** Идентифицируемая Web-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами и взаимодействующая со сторонними приложениями

посредством сообщений, основанных на определённых протоколах (XML, SOAP, WSDL, UDDI).

**3.6 Web-страница:** Документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью браузера.

**3.7 векторная графика:** Способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на использовании элементарных геометрических объектов, таких как точки, линии, сплайны и многоугольники.

**3.8 интернет-маркетинг:** Теория и методология организации маркетинговой деятельности в сети Интернет.

**3.9 информационная архитектура:** Сочетание схем организации, предметизации и навигации, реализованных в информационной системе.

**3.10 компьютерная графика (computer graphics):** Деятельность, связанная с процессом подготовки, преобразования, хранения и воспроизведения графической информации с помощью компьютера.

**3.11 программист-Web-дизайнер:** Квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов.

**3.12 проект:** Уникальный процесс, который представляет собой совокупность скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предназначенный для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, и включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам.

**3.13 растровая графика:** Способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на использовании матрицы фиксированного размера, состоящей из точек (пикселей) со своими параметрами.

**3.14 управление проектами:** Область деятельности, в ходе которой определяются и достигаются четкие цели проекта при балансировании между объемом работ, ресурсами (такими как деньги, труд, материалы, энергия, пространство), временем, качеством и рисками.

**3.15 юзабилити (usability):** Степень, с которой продукт может быть использован определёнными пользователями при определённом контексте использования для достижения определённых целей с должной эффективностью, продуктивностью и удовлетворённостью.

## **4 Требования к образовательному процессу**

### **4.1 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для освоения содержания образовательной программы**

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки, должны иметь высшее образование.

### **4.2 Требования к формам и срокам получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки**

Предусматриваются следующие формы получения образования по данной специальности переподготовки: очная (дневная), очная (вечерняя) и заочная.

Устанавливаются следующие сроки получения образования по специальности переподготовки (далее – срок получения образования или продолжительность обучения) в каждой форме получения образования:

10,5 месяцев в очной (дневной) форме получения образования,

16 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

20 месяцев в заочной форме получения образования.

Примечание - Учреждению образования, реализующему образовательную программу переподготовки руководящих работников и специалистов по данной специальности, предоставляется возможность увеличения продолжительности обучения в очной (дневной) и очной (вечерней) формах получения образования при необходимости введения каникул.

### **4.3 Требования к максимальному объему учебной нагрузки слушателей**

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

– 12-и учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторские занятия и самостоятельная работа слушателей;

– 10-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 10-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

– 6-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 6-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день.

#### **4.4 Требования к организации образовательного процесса**

Начало и окончание образовательного процесса по специальности переподготовки устанавливаются учреждением образования, реализующим соответствующую образовательную программу (далее – учреждение образования), по мере комплектования групп слушателей и определяются Графиком учебного процесса по специальности переподготовки для каждой группы слушателей.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, рекомендуется обеспечивать в количестве 25-30 человек. Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, физических лиц или собственных средств граждан, устанавливается учреждением образования.

### **5 Требования к результатам освоения содержания образовательной программы**

#### **5.1 Требования к квалификации**

##### **5.1.1 Виды профессиональной деятельности:**

– проектирование Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов, пользовательских Web-интерфейсов и их оценка на основе понимания принципов взаимодействия пользователей с информационными системами;

## **ОСРБ 1-40 01 74-2016**

- разработка визуального дизайна Web-проектов и графических элементов, Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;
- эксплуатация Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;
- организация маркетинговой деятельности в сети Интернет;
- управление Web-проектами.

### **5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:**

- Web-сайты, Web-приложения, Web-сервисы, используемые в коммуникативной и инновационной деятельности человека, организации, общества.

### **5.1.3 Функции профессиональной деятельности:**

- разрабатывать формализованные постановки задач Web-проектов;
- проектировать Web-сайты, Web-приложения, Web-сервисы;
- проектировать, разрабатывать и анализировать взаимодействующие процессы в информационных средах;
- проектировать пользовательские Web-интерфейсы на основе понимания принципов взаимодействия пользователей с информационными системами;
- реализовывать визуальный дизайн Web-проектов средствами графических редакторов;
- разрабатывать Web-сайты, Web-приложения, Web-сервисы;
- верстать Web-страницы в соответствии со стандартами Консорциума Всемирной паутины;
- тестировать Web-сайты, Web-приложения, Web-сервисы;
- осуществлять внедрение, сопровождение и модернизацию Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;
- проводить маркетинговые исследования, разрабатывать маркетинговую стратегию и план маркетинговых мероприятий на стадиях проектирования и разработки Web-сайта, Web-приложения, Web-сервиса;
- осуществлять маркетинговую деятельность по продвижению Web-проектов в сети Интернет;
- осуществлять анализ, планирование, контроль выполнения Web-проектов;

– формировать команду разработчиков Web-проекта, распределять обязанности и мотивировать персонал.

**5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:**

– анализ структуры организации с целью разработки концепции по эффективному использованию сети Интернет для достижения целей организации;

– анализ предметной области и разработка требований к создаваемым Web-сайтам, Web-приложениям, Web-сервисам;

– проведение системного анализа и обоснование проектных решений;

– разработка концепции информационного дизайна, навигационного дизайна, дизайна взаимодействия, проектирование пользовательских Web-интерфейсов;

– разработка концепции визуального дизайна Web-проектов;

– эскизное и техническое проектирование, разработка информационной архитектуры Web-проектов;

– реализация графических и анимационных элементов Web-страниц, Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;

– верстка, кодирование, тестирование Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;

– внедрение Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;

– сопровождение и эксплуатация Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;

– управление конфигурацией обеспечивающих сервисов;

– редизайн Web-сайтов, Web-приложений, Web-сервисов;

– определение цели и задач сайта, сегментация и определение целевой аудитории;

– проведение маркетинговых исследований в сети интернет;

– разработка маркетинговой стратегии и комплекса маркетинговых мероприятий по развитию Web-проекта;

– разработка и проведение маркетинговых мероприятий по продвижению Web-проектов;

– оценка сроков исполнения, бюджета, ресурса Web-проекта;

– определение критериев контроля и создание системы контроля процесса проектирования;

– формирование и управление командой разработчиков;

– разработка системы мотивации персонала.

## 5.2 Требования к уровню подготовки

Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: социально-личностных, академических, профессиональных.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **социально-личностными компетенциями:**

- знать понятие проекта и особенности управления проектами;
- знать методологии и стандарты разработки программных систем;
- уметь формировать команду разработчиков и распределять роли;
- знать основные группы процессов управления Web-проектами;
- знать принципы успешной разработки Web-проектов;
- уметь использовать программное обеспечение поддержки управления Web-проектами.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **академическими компетенциями:**

- знать цветовые модели компьютерной графики;
- знать основные графические форматы, применяемые в Web-дизайне;
- уметь работать со слоями растровых изображений;
- знать основные технологии рисования в растровом редакторе;
- уметь создавать коллажи из растровых изображений;
- уметь работать с текстом в растровом редакторе;
- уметь создавать анимированные объекты средствами растрового редактора;
- уметь создавать элементы Web-страницы;
- уметь подготавливать растровые изображения для публикации в сети Интернет;
- знать технологии работы с кривыми при создании векторного объекта;
- уметь настраивать параметры заливки и контура векторного изображения;
- уметь работать со слоями векторных изображений;
- уметь подготавливать векторные изображения для публикации в сети Интернет;

- уметь оптимизировать и автоматизировать работу редакторов компьютерной графики;
- знать методы моделирования трехмерных объектов;
- уметь создавать стандартные и улучшенные примитивы;
- уметь моделировать объекты с помощью сеток и полисеток, сплайнов;
- уметь создавать составные объекты графического дизайна;
- уметь использовать библиотеки материалов и карты текстур для создания трехмерных объектов графического дизайна;
- уметь использовать трехмерную графику в Web-дизайне;
- знать программы для работы с анимационной графикой;
- знать инструменты рисования и редактирования для создания анимации;
- знать объекты анимации;
- уметь использовать разные форматы хранения анимационных сценариев;
- уметь использовать видео и звук при создании анимационных проектов;
- уметь воспроизводить видео и аудио файлы посредством HTML5;
- уметь использовать свойства CSS для создания анимации;
- уметь создавать объекты пользовательского интерфейса средствами HTML, CSS;
- знать особенности визуального восприятия графических объектов;
- знать основы цветоведения и цветовой композиции;
- знать закономерности цветового восприятия;
- знать цветовые координаты системы;
- знать основы шрифтовой графики и типографики;
- уметь создавать фирменный стиль, используя методы визуального дизайна;
- уметь осуществлять предпроектный анализ аналогов и прототипов в Web-дизайне;
- уметь создавать стилевое единство элементов Web-страницы;
- знать обобщенную структуру компьютерной сети;
- знать модели и стандарты взаимодействия открытых компьютерных систем и их стандарты;
- знать понятие сетевого протокола;
- знать основные сетевые устройства;

## ОСРБ 1-40 01 74-2016

– знать основы функционирования компьютерных подсетей.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- знать определение и основные понятия Web-дизайна;
- знать основы языка разметки документов HTML;
- знать элементы языка HTML;
- уметь осуществлять блочную верстку Web-страниц;
- знать возможности и особенности применения служебных тегов и тегов HTML5;
- знать способы подключения CSS к HTML-документу;
- уметь применять возможности CSS для создания Web-элементов;
- уметь осуществлять первичное функциональное тестирование кода Web-страницы;
- знать определение и свойства алгоритма;
- знать основы проектирования динамических страниц;
- знать семантику, синтаксис и стандарты скриптового языка программирования JavaScript;
- уметь применять инструменты для отладки и тестирования динамических страниц;
- знать область применения, особенности и возможности скриптовых языков программирования в Web-дизайне;
- знать элементы языка JavaScript;
- уметь создавать элементы Web-страницы с помощью скриптовых языков;
- уметь проектировать элементы Web-страницы с помощью скриптов и плагинов;
- знать основные понятия юзабилити;
- знать документы стандартизации эргономики взаимодействия человек-система;
- уметь производить юзабилити-тестирование и экспертную оценку;
- уметь составлять отчеты и рекомендации по улучшению интерфейсов;
- знать понятия информации, данных, моделей данных;
- знать классификацию моделей данных;
- знать теоретические основы реляционной модели базы данных;
- знать определение, функции и виды системы управления базами данных;
- знать этапы проектирования баз данных;

- уметь использовать CASE-средства при проектировании баз данных;
- уметь использовать языки запросов к реляционным базам данных;
- уметь использовать средства автоматизированной разработки приложений для проектирования и работы с базами данных;
- знать особенности серверных технологий разработки и проектирования Web-сайтов;
- знать язык программирования для разработки Web-сайтов;
- уметь работать с базами данных, используя серверный язык программирования;
- уметь оптимизировать программный код Web-страниц;
- уметь использовать технологию Ajax для разработки Web-сайтов;
- знать основы объектно-ориентированного программирования в серверных технологиях разработки Web-сайтов;
- знать понятие фреймворков и уметь применять их в профессиональной деятельности;
- знать основные сведения о Web-приложениях и Web-сервисах;
- знать архитектуру Web-приложений и Web-сервисов;
- уметь проектировать Web-приложения;
- уметь проектировать системы управления сайтом;
- знать основы безопасности при разработке Web-сайтов;
- знать особенности применения фреймворков при разработке систем управления сайтом;
- уметь производить выбор и настройку систем управления контентом;
- знать цели и задачи интернет-маркетинга;
- уметь проводить маркетинговые исследования в сети Интернет;
- знать инструменты интернет-маркетолога;
- знать особенности поискового продвижения сайта;
- уметь проводить внутреннюю и внешнюю оптимизацию сайта.

### **5.3 Требования к итоговой аттестации**

Формой итоговой аттестации является защита дипломной работы.

## **6 Требования к содержанию учебно-программной документации**

### **6.1 Требования к типовому учебному плану по специальности переподготовки**

Типовой учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в одном варианте, когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 1000 учебных часов для групп слушателей, имеющих высшее образование по направлениям образования, не совпадающим с направлением образования, в состав которого входит данная специальность переподготовки.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 1072 учебных часа.

Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70 : 30 до 80 : 20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60 : 40 до 70 : 30;

в заочной форме получения образования – от 50 : 50 до 60 : 40.

На компонент учреждения образования отводится 94 учебных часа.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к текущей аттестации.

Продолжительность текущей аттестации – 5 недель для очной (дневной) и заочной форм получения образования, 6 недель – для очной (вечерней) формы получения образования.

Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования.

Порядок проведения текущей и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых.

## **6.2 Требования к учебным программам по учебным дисциплинам специальности переподготовки**

В типовом учебном плане по данной специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- общепрофессиональные дисциплины;
- дисциплины специальности.

Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки.

### **6.2.1 Гуманитарные и социально-экономические дисциплины**

#### **Управление Web-проектами**

Понятие проекта, управление проектами. Жизненный цикл Web-проекта. Методологии разработки программных систем, стандарты разработки. Формирование команды разработчиков Web-проекта. Распределение ролей в команде разработчиков. Основные группы процессов управления Web-проектами: процессы инициализации, процессы планирования и проектирования, процессы реализации, процессы завершения, процессы мониторинга и контроля. Управление рисками Web-проектов. Принципы успешной разработки Web-проектов. Программное обеспечение поддержки управления проектами.

### **6.2.2 Общепрофессиональные дисциплины**

#### **Компьютерная графика**

Двумерная (растровая, векторная) и трёхмерная графика. Цветовые модели. Основы цветовой и тоновой коррекции изображений. Понятия разрешения изображения и разрешения устройств. Форматы графических файлов. Основные графические форматы, применяемые в Web-дизайне. Программные средства работы с растровой, векторной и трёхмерной графикой.

Работа со слоями растровых изображений. Выбор и управление цветом при обработке растровых изображений. Технологии рисования в растровом редакторе. Создание коллажей и монтажей из растровых изображений. Каналы изображения. Основы работы с каналами изображения. Понятие маски. Маскирование слоев. Приемы работы с быстрой маской. Технологии цветовой и тоновой коррекции

изображений. Фильтры растрового редактора. Работа с текстом в растровом редакторе. Создание анимированных объектов средствами растрового редактора. Создание элементов Web-страницы: элементов навигации и управления, логотипов, надписей, фоновых рисунков и заполнений, формы, разделительных линий, баннеров, ролловеров, карт ссылок и других. Разрезание изображения на фрагменты. Подготовка растровых изображений для публикации в сети Интернет. Реализация в растровом редакторе визуальных дизайнов Web-проектов с применением технологии макетирования по модульной сетке с использованием вспомогательных элементов (сетки, направляющих). Оптимизация и автоматизация работы растрового редактора растровой графики.

Понятие векторного объекта. Технологии работы с кривыми. Настройка параметров заливки и контура векторного изображения. Трансформирование и упорядочение векторных объектов. Работа со слоями векторных изображений. Работа с текстом при обработке векторных изображений. Специальные эффекты для векторных изображений. Подготовка векторных изображений для публикации в сети Интернет. Реализация в векторном редакторе визуальных дизайнов Web-проектов с применением технологии макетирования по модульной сетке с использованием вспомогательных элементов (сетки, направляющих). Оптимизация и автоматизация работы векторного редактора компьютерной графики.

Методы моделирования трехмерных объектов. Стандартные и улучшенные примитивы. Преобразование примитивов при помощи модификаторов. Моделирование объектов сетками и полисетками. Моделирование при помощи сплайнов. Создание составных объектов. Материалы. Библиотеки материалов. Карты текстур. Источники света. Оптические эффекты. Системы частиц. Анимация объектов. Камеры. Визуализация сцены. Использование трехмерной графики в Web-дизайне. Оптимизация и автоматизация работы редактора трехмерной компьютерной графики.

### **Анимационная графика**

Обзор программ для работы с анимационной графикой. Инструменты рисования и редактирования для создания анимации. Объекты анимации: символы и кнопки. Виды анимации. Эффекты и режимы наложения при создании анимации. Форматы хранения анимационных сценариев. Использование видеоданных и звукового сопровождения при

работе над анимационными проектами. Оптимизация, публикация и экспортирование фильмов.

Воспроизведение видео и аудио с помощью HTML5. Программирование проигрывателя мультимедиа. Анимация средствами CSS: инструментарий. Свойство Transform: scale, rotate, skew, translate. Одновременное использование всех видов трансформации. Динамические трансформации. Переходы. Свойство Animation. Правило @keyframes. API Canvas: графика в сети, рисование на холсте, обработка изображений, анимация на холсте, обработка видео на холсте. Реализация объектов пользовательского интерфейса средствами HTML, CSS.

### **Основы визуального дизайна Web-проектов**

Графический дизайн в культуре современных коммуникаций. Особенности визуального восприятия графических объектов. Композиционная пропедевтика как основа дизайн-проектирования Web-ресурсов. Композиция как система. Законы и средства композиции. Свойства формы. Цветоведение как наука. Цветовая композиция. Типы колорита. Закономерности цветового восприятия. Психофизиологическое воздействие цвета. Основы шрифтовой графики и типографики. Характеристики шрифта. Шрифт и текст в компьютерной графике. Композиция шрифтовой графики. Фирменный стиль в Web-дизайне. Графические знаки и символы. Визуальный дизайн Web-страниц. Предпроектный анализ аналогов и прототипов в Web-дизайне. Оформление основных элементов Web-страницы. Стилиевое единство элементов Web-страницы. Адаптивный Web-дизайн. Современные тенденции в Web-дизайне.

### **Компьютерные сети**

Обобщенная структура компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Среда передачи данных. Модель и стандарты взаимодействия открытых систем. Понятие сетевого протокола, стеки сетевых протоколов. Сетевые устройства. Определение сети Интернет, понятие и виды сервисов. стек сетевых протоколов TCP/IP. Адресация в сети Интернет. Компьютерные подсети, формирование маски подсети. Способы подключения к сети Интернет. Понятие доменного имени, операции по регистрации домена.

### **6.2.3 Дисциплины специальности**

#### **Верстка Web-страниц**

Web-дизайн: определение, основные понятия. История появления языков разметки, стандарты. Основы языка разметки документов HTML. Элементы языка HTML: теги для организации текстового контента, изображения, гиперссылки, списки, изображения-карты, фреймы, таблицы, формы. Блочная верстка Web-страниц. Структура DOM. Теги HTML5: новые возможности и особенности использования. Служебные теги. Основы и стандарты каскадных таблиц стилей (CSS). Способы подключения CSS к HTML-документу. Селекторы: виды, правила формирования и чтения. Наследование и каскадность. Вес селектора. Сброс стилей браузера. Управление внешним видом элементов. Единицы измерения в CSS. Способы кодировки цвета для использования в CSS. Основы модели визуального форматирования. Управление расположением элементов Web-страницы. Дополнительные возможности CSS3. Стили пользовательского интерфейса. Применимость CSS. Технология FlexBox. Адаптивный и отзывчивый дизайн. Адаптивная верстка. Контрольные точки. Медиазапросы. Гибкие изображения. Гибкие сетки. Правила подключения стилей, задающих адаптивность. Организация и оптимизация кода Web-страницы. Проверка кода на валидность. Проблемы кроссбраузерности для HTML и CSS. Первичное функциональное тестирование кода Web-страницы.

#### **Проектирование динамических страниц**

Определение и свойства алгоритма, виды алгоритмов, их особенности и применение. Основы проектирования динамических страниц: встраивание программного кода в Web-страницы, инструменты для отладки и тестирования динамических страниц. Области применения, особенности и возможности скриптовых языков программирования в Web-дизайне. Семантика, синтаксис, стандарты языка JavaScript. Структура языка: ядро, объектная модель браузера, объектная модель документа. Элементы языка JavaScript: объекты, функции, события, окна, регулярные выражения. Управление элементами Web-страницы и CSS с помощью JavaScript. Виды и области использования библиотек и фреймворков JavaScript. Распространенные задачи при проектировании динамических страниц, улучшение Web-форм, Web-интерфейса с помощью скриптов и плагинов.

### **Информационная архитектура и юзабилити**

Основные понятия юзабилити. Психологические аспекты пользовательского интерфейса. Документы стандартизации эргономики взаимодействия человек-система и стадий разработки программ и программной документации. Цикл разработки в UCD.

Информационная архитектура сайта: определение, основные подходы, этапы и принципы проектирования. Этапы разработки и обзор программных средств прототипирования Web-страниц. Юзабилити-тестирование и экспертная оценка. Составление отчетов и рекомендаций по улучшению интерфейсов.

### **Системы управления базами данных**

Понятия информации, данных, моделей данных. Классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных. Системы управления базами данных: определение, функции, виды. Этапы проектирования баз данных. Теория проектирования реляционных баз данных. Нормализация, назначение и формы. CASE-средства проектирования баз данных. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, манипулирования данными и выборки данных. Использование средств автоматизированной разработки приложений для проектирования и работы с базами данных.

### **Серверные технологии разработки Web-сайтов**

Обзор и особенности серверных технологий разработки и проектирования Web-сайтов. Многоуровневая архитектура построения Web-сайтов. Стандарты интерфейса для связи внешней программы с Web-сервером и их виды. Настройка программного обеспечения для разработки Web-сайтов. Язык программирования для разработки Web-сайтов: синтаксис, типы данных, основные конструкции, возможности и особенности применения. Работа с базами данных, шаблонами с помощью серверного языка программирования. Основные подходы разделения программного кода и дизайна: понятие шаблонизатора, цели и особенности их применения. Оптимизация программного кода. Интернационализация и локализация Web-приложений. Сетевое взаимодействие на базе стека протоколов TCP/IP. Использование технологии Ajax для разработки Web-сайтов. Основы объектно-

## **ОСРБ 1-40 01 74-2016**

ориентированного программирования в серверных технологиях разработки Web-сайтов. Понятие фреймворков и особенности их применения в серверных технологиях разработки Web-сайтов.

### **Разработка Web-приложений**

Основные сведения о Web-приложениях, Web-сервисах. Архитектура Web-приложений и Web-сервисов. Проектирование Web-приложений. Проектирование систем управления сайтом. Проектирование базы данных для Web-приложений и Web-сервисов. Особенности написания программного кода Web-приложений. Пространство доменных имен. Основы безопасности при разработке Web-сайтов. Особенности применения фреймворков при разработке систем управления сайтом. Критерии выбора CMS с открытым программным кодом. Установка, задание базовых настроек. Разработка и применение шаблонов для организации клиентской части ресурса. Использование плагинов для оптимизации процесса управления контентом.

### **Интернет-маркетинг**

Цели и задачи интернет-маркетинга. Маркетинговые исследования в сети Интернет. Характеристики интернет-аудитории, сегментация посетителей сайта. Комплекс интернет-маркетинга. Инструменты интернет-маркетолога. Виды интернет-рекламы, области применения и особенности. Web-сайт как инструмент маркетинга. Поисковое продвижение сайта, его основные принципы и особенности. Внутренняя и внешняя оптимизация сайта. Современные направления маркетинговой деятельности в сети Интернет.