

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»  
РПД Б1.В.17 «Проектирование Web-приложений»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

д-р техн. наук, профессор



А.С. Федулов

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование Web-приложений**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года 11 месяцев**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: **2023**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 929

**Программу составил:**  
**к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника»**

**Я.А. Федулов**

«05» июня 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника»  
«07» июня 2023 г., протокол № 8.

**Заведующий кафедрой вычислительной техники**  
**д.т.н., профессор**

**А.С. Федулов**

«07» июня 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе**  
**с ЛОВЗ и инвалидами**

**Е.В. Зуева**

«07» июня 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** «Проектирование Web-приложений» является формирование знаний, умений и навыков в определении требований к информационным системам и программному обеспечению и проектировании интерактивных распределенных многопользовательских Web-приложений на основе современных технологий программирования.

**Задачами дисциплины являются:** изучение возможностей языка разметки HTML и языка оформления документов CSS для создания Web-страниц; освоение языка JavaScript для придания динамики поведению Web-приложения на клиентской стороне; освоение языка динамического формирования страниц на серверной стороне; приобретение навыков интеграции клиентской и серверной частей Web-приложений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Проектирование Web-приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального цикла Б1.В.17 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Для изучения данной дисциплины в траектории формирования профессиональной компетенции ПК-6, необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

Б1.В.01 Программирование компьютерной графики

Б1.В.03 Технология программирования

Б1.В.05 Базы данных

Б1.В.13 Сопровождение программного обеспечения

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ПК-6 - Способен разрабатывать требования к программному обеспечению и проектировать его на основе современных технологий программирования.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-6. Способен разрабатывать требования к программному обеспечению и проектировать его на основе современных технологий программирования	ПК-6.1. Разрабатывает требования к программному обеспечению	<p><b>Знает:</b> возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; возможности существующей программно-технической архитектуры.</p> <p><b>Умеет:</b> вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа возможности, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</p>
	ПК-6.2. Проектирует программное обеспечение	<p><b>Знает:</b> принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы верстки с использованием языков разметки и описания стилей.</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных; создавать интерактивные прототипы интерфейса.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками проектирования структур данных и программных интерфейсов, разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействия; основами программирования с использованием сценарных языков.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Индекс	Наименование	Сессия 3										Итого за курс										
		Кон- троль	Академических часов									з.е.	Кон- троль	Академических часов						з.е.		
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Кон- троль	Всего			Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР		Кон- троль	Всего
Б1.В.17	Проектирование Web-приложений	ЗаО	<b>144</b>	12	4	8				128	4	12	ЗаО	<b>144</b>	12	4	8			128	4	12

#### ОБОЗНАЧЕНИЯ:

##### Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

##### Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е. – объем дисциплины в зачетных единицах.

**Содержание дисциплины:**

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>Лекционные занятия 2 шт. по 2 часа:</p> <p><i>1.1. История развития сети Интернет. Технические спецификации и стандарты. Протоколы, используемые в Интернет.</i>                      Обзор web-технологий, история возникновения и развития сети Интернет, структура и принципы функционирования глобальной сети, основные сетевые протоколы. Семиуровневая модель OSI (Open System Interconnection). Состав OSI, принципы функционирования, пакеты и кадры. <i>Протокол взаимодействия HTTP. Архитектурные особенности проектирования и разработки web-приложений.</i> Инструменты и технологии разработки web-приложений. Клиент-серверная архитектура. Основные подходы к разработке web-приложений. Одностраничные приложения SPA (Single page application), Веб-интеграция.</p> <p><i>1.2. Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS.</i>                      Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Правильность разметки документов. Клиентские сценарии web-приложений. <i>Понятие web-приложения. Технология CGI. Серверные скрипты.</i> Обзор серверные технологий и языков программирования серверных приложений (ASP, ISAPI, PHP, Java-сервлеты).</p>
2	<p>Лабораторные работы 4 шт. по 2 часа:</p> <p><i>2.1. Проектирование клиентской части web-приложений. JavaScript, DHTML.</i>                      Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Объектно-ориентированный встраиваемый язык программирования JavaScript. Структура DOM, DHTML динамические web-страницы.</p> <p><i>2.2. Проектирование клиентской части web-приложений. Каркасные фреймворки JQuery, Vue.js.</i>                      Каркасные библиотеки клиентских приложений Web (jQuery, Vue.js). Асинхронное взаимодействие клиентской и серверной части web-приложения с использованием технологии AJAX. Языки представления структурированных данных для обмена информацией по сети XML, JSON.</p> <p><i>2.3. Проектирование серверной части web-приложений. Серверные языки.</i>                      Языки программирования серверных приложений (ASP, PHP, Python). Клиент-серверная архитектура web-приложений. Работа с бэкэндом.</p> <p><i>2.4. Проектирование серверной части web-приложений. Базы данных.</i>                      Особенности работы с полнофункциональным серверным web-фреймворком Django. Работа с базами данных, подключение, взаимодействия. Шаблоны проектирования MVVM, MVC.</p>
3	Практические занятия не предусмотрены в структуре дисциплины.
4	Расчетно-графическая работа не предусмотрена в структуре дисциплины.
5	Курсовая работа не предусмотрена в структуре дисциплины.
6	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p><i>6.1. Изучение материалов по темам:</i>  <i>Архитектура построения web-приложений. Разработка серверной части.</i>                      Разработка серверных приложений, PHP-скрипты. Обзор возможностей языка PHP (обработка запросов, работа с формами, связь с базами данных, поддержка состояний приложения). Мультипарадигмальный язык высокого уровня Python.  <i>Шаблоны проектирования web-приложений</i>                      Шаблоны проектирования MVVM, MVC, технологии их использования на клиентской и</p>

серверной стороне Web-приложения. Полнофункциональный серверный веб-фреймворк Django. Веб-сервисы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Спецификация WSDL. Протокол SOAP.

*Архитектура построения web-приложений. Разработка клиентской части.*

Язык JavaScript. Знакомство с DOM, DHTML. Каркасные библиотеки клиентских приложений Web (jQuery, Prototype, Underscore, React, Vue.js). Асинхронное взаимодействие клиентской и серверной части web-приложения с использованием технологии AJAX. Язык XML, схема XML (DTD и XOR схемы), XML DOM. Интеграция на основе XML.

*Построение приложений на основе CMS.*

Обзор современных систем управления содержимым для Web-сайтов (WordPress, Joomla, Drupal, Opencart). Принципы построения, обзор, сравнительный анализ.

*Безопасность Web-приложений. Современные тенденции развития.*

Классификация угроз Web-приложениям и методы их предотвращения. Современные тенденции развития Web-технологий. Web 2.0, семантический Web, социальный Web.

6.2 Два контрольных опроса после 1-й и 2-й лекций;

6.2. Закрепление материала по тематике лекционных занятий:

закрепление изучения материалов лекций – основы программирования на языке высокого уровня описания серверной части web-приложений; классификация типов клиент-серверных приложений; проектирование программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе к программированию; тестирование и отладка программных продуктов; шаблоны проектирования программных средств.

6.3. Подготовка к дифференцированному зачету по дисциплине (оценочные материалы приведены в разделе 6 настоящей РПД).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция. Интерактивная лекция (лекция-визуализация). Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине.
2	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально. Технология выполнения лабораторных заданий в малой группе (в бригаде). Технология проблемного обучения на основе анализа результатов лабораторной работы: индивидуальный опрос, собеседование в малой группе (бригаде), обсуждение результатов командной работы, групповая дискуссия, метод «круглого стола», представление студентом или группой студентов (бригадой) результатов лабораторной работы в форме отчета и мультимедийной презентации. Проектная технология.
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине).
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	Технология письменного контроля, в том числе тестирование. Рейтинговая система контроля.



## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

### Примеры вопросов к контрольному опросу после 1-й лекции:

1. Каковы разновидности архитектур компьютерных сетей?
2. Какие используются модели архитектуры «клиент - сервер»?
3. В чем отличие двухзвенной архитектуры «клиент - сервер» от трехзвенной?
4. Каковы особенности архитектуры «клиент - сервер», основной на РЕВ технологии?
5. Каковы особенности Интернет - технологии?
6. Каковы основные компоненты Интернет - технологии?
7. Что такое браузер, и какие его типы используются на практике?
8. Какие виды подключений используются для выхода в Интернет?
9. Какие протоколы используются для передачи данных в Интернете?
10. Каковы основные принципы и нормы работы Интернете?
11. Что собой представляет модель OSI?
12. Какие существуют протоколы сетевого взаимодействия?
13. Что такое драйвер?
14. Что такое дейтаграммный протокол?
15. Укажите функции, выполняемые протоколами канального уровня.
16. Какие функции выполняют протоколы среднего уровня?
17. Какие функции выполняют протоколы верхнего уровня?
18. Поясните содержание числовой и нечисловой обработки информации.
19. Дайте характеристику способов организации данных.
20. Укажите отличия базы данных, хранилища данных, витрины данных, репозитория.
21. Какие модели используются для описания предметной области?
22. Какие модели используются на концептуальном уровне?
23. Какие модели используются на логическом уровне?
24. Какие модели используются на физическом уровне?
25. Дайте краткую характеристику основных типов баз данных.
26. Сформулируйте подходы к проектированию баз данных?
27. Что такое СУБД и каковы ее стандарты?
28. Укажите способы реализации СУБД.
29. Охарактеризуйте виды обработки информации.

### Примеры вопросов к контрольному опросу после 2-й лекции:

1. Определение языков разметки. HTML, версии.
2. Структура Web-страницы (обычная, с фреймовой структурой).
3. HTML. Форматирование текста, изменение шрифта, заголовки, списки. Вставка рисунков и таблиц.
5. Верстка страниц при помощи таблиц. HTML. Гиперссылки, примеры. Карты изображений. Фреймы. Пример. Формы. Способы передачи данных на сервер. Элементы формы.

6. Определение, назначение, версии каскадных таблиц стилей (CSS). Синтаксис CSS. Верстка страниц при помощи CSS. Статические и динамические фильтры. Управление положением на странице (свойства left, top, z-index, position, visibility, overflow).
7. JavaScript, назначение, размещение, основные операторы. Классы языка JavaScript. Класс Data. Пример использования. Класс String. Пример использования.
8. Работа с математическими формулами в JavaScript. Обращение к элементам формы из JavaScript. Обработка событий при помощи JavaScript.
9. Объектная модель DHTML. Объект window. Объект document. Объекты history, location, screen, navigator. Объект event. Обработка событий. Функции и свойства смены содержимого.
10. Модель DOM. Уровни. Структура документа. Навигация по дереву документов. Создание узлов. Редактирование дерева элементов. Работа с массивами элементов. Пример.
11. Библиотека jQuery. Обращение к элементам. Создание элементов DOM с помощью jQuery. Пример реализации раскрывающегося списка.
12. Системы управления контентом (CMS). Назначение, функции. Классификация CMS. Схема функционирования CMS. Проблемы установки и использования CMS.
13. Установка CMS WordPress. Настройка WordPress. Плагины, шаблоны.
14. Способы программирования на php в WordPress.

#### **Примеры алгоритма самостоятельной работы по закреплению материала по тематике лекционных занятий:**

В ходе изучения дисциплины «Технология программирования» студенты могут посещать аудиторские занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которого является получение навыков самостоятельной работы на компьютерах с использованием современных компьютерных программ, предназначенных для решения определенного круга профессиональных задач.

Важное место в овладении тем данной дисциплины отводится самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а более легкие вопросы могут быть изучены студентами самостоятельно.

Методика закрепления материалов лекционных занятий 1.1-1.2:

Закрепление знаний в области данной дисциплины, приобретение практических навыков проектирования программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов осуществляется путем разработки программных средств по заданной предметной области.

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

#### **Примеры вопросов к зачету по дисциплине:**

1. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: общая структура документа, теги и их атрибуты.
2. Теги заголовка HTML-документа: назначение, виды, примеры использования.
3. Блочные и строчные html-элементы: назначение, примеры использования, отличия.
4. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: списки, таблицы, фреймы.
5. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: формы.
6. HTML5: обзор возможностей, достоинства в сравнении с предыдущими версиями.
7. Оформление HTML-документов с использованием каскадных таблиц стилей. Способы записи стилей для элементов.
8. CSS. Блочная модель элемента.
9. CSS. Основной поток элементов и способы извлечения элемента из потока (всплываю-

щие элементы, позиционирование).

10. CSS. Приоритеты стилей в объявлении, расчет специфичности.
11. CSS3. Новые возможности оформления документов.
12. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы. Блочный и табличный макеты.
13. Frontend Web-приложения: назначение, ограничения. Язык JavaScript: основы синтаксиса.
14. Объектная модель HTML страницы.
15. Событийная модель DHTML: связывание событий с кодом, всплытие событий, объект Event.
16. Адаптивная верстка сайта: базовые принципы и инструментарий.
17. Применение DHTML.
18. Библиотек jQuery: назначение, примеры использования.
19. XML. XML DOM. Схема XML-документа.
20. Введение в программирование на стороне сервера на примере языка PHP. Настройка сервера и интерпретатора PHP.
21. Виды серверных скриптов, отличия в принципах их функционирования.
22. Базовый синтаксис языка программирования PHP.
23. Сохранение состояния Web-приложения при обработке запросов клиента на серверной стороне: cookie, сессии.
24. Организация передачи информации от клиента к серверу Web-приложений с помощью форм.
25. Взаимодействие серверных скриптов PHP с базами данных. Библиотеки работы с базами данных.
26. Безопасность функционирования Web-приложений. Угрозы Web-приложениям и способы их предотвращения.
27. Построение серверной части Web-приложения с использованием шаблона MVC.
28. Построение клиентской части Web-приложения с использованием шаблона MVC.
29. Асинхронная передача данных в Web-приложениях. Технология AJAX.
30. Разработка Web-приложений с использованием CMS-систем, обзор возможностей современных CMS.
31. Web-сервисы: назначение, принципы функционирования, технологии реализации.
32. Современные тенденции развития Web-приложений. Социальный и семантический Web.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – **дифференцированный зачет с оценкой на 3-й сессии 4-ого курса.**

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная: специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное: специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

**Программное обеспечение** (Операционная система, бесплатная операционная система Linux Ubuntu 20, офисный пакет, текстовый редактор, редактор схем алгоритмов, языки программирования: Python Django)

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачет проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература.**

1. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. – 2-ое изд., испр. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 396 с. – ISBN 978-5-97060-641-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131683>.

2. Полубояров, В. В. Введение в технологии создания Интернет-узлов: учебное пособие / В. В. Полубояров. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 488 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100714>.

3. Крахоткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е.В. Крахоткина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по

подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

**Дополнительная литература.**

1. Зайцева, О.С. Технологии разработки web-ресурсов: учебное пособие: / О.С. Зайцева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – 75 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611103> – ISBN 978-5-9961-2274-5. – Текст : электронный.

2. Мартиросян, К.В. Интернет-технологии: учебное пособие / К.В. Мартиросян, В.В. Мишин; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 106 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457443> – Библиогр.: с. 98-100. – Текст: электронный.

**Список авторских методических разработок.**

Гуриков С. Р. Интернет-технологии: учебное пособие по напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) «бакалавр») / С.Р. Гуриков .— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 .— 183,с.: ил .— (Высшее образование. Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 181 .— ISBN 978-5-00091-448-9 .— ISBN 978-5-16-013034-7 .— ISBN 978-5-16-102406-5 : 559.20.

Федулов Я.А. Комплект мультимедийных презентаций к лекциям по дисциплине «Проектирование Web приложений» (расположен в ЭИОС филиала и передается обучающимся на 1-й лекции для подготовки к лекциям и самостоятельного изучения дисциплины).

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер из- ме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	из- ме- нен- ных	за- ме- нен- ных	но- вых	ан- ну- ли- ро- ван- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10