

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП:

  
С.А. Травина  
«05» 09. 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Web- программирование и web-дизайн

Направление подготовки 44.03.05

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки

Начальное образование и информатика

Для студентов 5 курса  
Форма обучения: очная

Составитель: к.ф-м.н. И.С. Солдатенко

Тверь, 2017



## I. Аннотация

### 1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом Web- программирование и web-дизайн

### 2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Web-программирование и web-дизайн» с использованием Java Servlets и JSP является:

- формирование у студентов теоретических знаний в области предназначения и использования инструментов и систем для создания web-приложений при помощи программных средств и технологий Java Servlets и Java Server Pages.

Задачами освоения дисциплины является:

- ознакомление студентов с принципами разработки веб-приложений и распространенными технологиями создания динамических веб-сайтов на примере использования Java Servlets и Java Server Pages.

### 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Модуль 2. Информатика). Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: Архитектура ЭВМ и системное программирование, Компьютерная графика, Свободное программное обеспечение.

### 4. Объем дисциплины:

3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 24 часа, лабораторные работы 48 часов, самостоятельная работа: 9 часов, контроль 27 часов.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)	Владеть: общей методикой проектирования веб-сайтов Уметь: использовать объектно-ориентированные технологии для создания web-страниц; использовать графические программы для создания чертежей информационной архитектуры web-сайта; Знать: теорию использования графики на web-страницах; методы обработки и редактирования цифровых

	изображений.
Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	<p>Владеть: технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента; технологией проектирования web-сайта на стороне сервера; технологией создания баз данных на стороне сервера; технологией поддержки и сопровождения web-сайтов.</p> <p>Уметь: использовать язык гипертекстовой разметки HTML для создания web-страниц; создавать динамические web-страницы.</p> <p>Знать: программные средства стороны клиента, используемые для создания web-страниц; программные средства стороны сервера, используемые для создания web-страниц; программные средства для создания баз данных; методы проектирования web-сайта как динамической информационной системы.</p>
ПК1 - Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p><b>Уметь:</b> применять прикладные знания реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление (понимать и уметь объяснить) основные концепции и принципы web-программирования, Java Servlets и JSP.

**6. Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

**7. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**1. Для студентов очной формы обучения**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лабораторные занятия	
Устройство сервлетов	10	2	5	3

Создание приложений с использованием сервлетов	10	2	5	
Протокол JDBC и работа с базами данных	10	2	5	
Принципы работы JSP и их синтаксис	10	2	5	
Разработка приложений на основе JSP	10	2	5	3
Java Beans и их применение при разработке Web-приложений	10	2	5	
Конфигурирование контейнера сервлетов и развертывание приложений	10	2	5	
Архитектура Web-приложений на основе сервлетов и JSP	10	2	3	
Системы контроля версий	8	2	3	
Сборка проекта и управление зависимостями	10	4	5	
Выделенные сервера и деплоинг приложений	10	2	2	3
ИТОГО	108	24	48	9 + 27 ч. контроль

### **III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;

Тематика задач для решения и методические рекомендации по их выполнению;

Тематика задач на программирование и методические рекомендации по их выполнению;

Тесты для самоконтроля.

### **IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

1. Ключевые компоненты.
2. Встроенные объекты.
3. Как правильно воспользоваться сессией.
4. Интегрирование сервлетов и страниц JSP.
5. Создание, размещение и запуск сервлета на сервере Apache Tomcat.
6. Разработка, размещение и запуск Web-приложения в IDE NetBeans.
7. Базовые концепции технологии JavaServerFaces.
8. Функциональные возможности JavaServer Faces.
9. Объектная модель. Связывание данных. Управляемые компоненты JavaBeans.

10. Правила навигации. Обработчики навигации.
11. События и фазы жизненного цикла обработки запроса. Обработка событий.
12. Повторно используемые JSF компоненты. Концепция модели JSF компонентов. Классы и интерфейсы поведения компонентов интерфейса пользователя. Дерево компонентов.
13. Сохранение и удержание состояния между вызовами клиентов.
14. Модель рендеринга компонентов. Прямой рендеринг. Делегированный рендеринг.
15. Стандартные JSF теги. Базовые теги JSF. HTML теги JSF. Атрибуты тегов.
16. Модель подтверждения данных.
17. Модель конвертирования данных.
18. Примеры создания интерфейсов пользователя Web-приложений.
19. Разработка, размещение и запуск JSF приложения в IDE NetBeans.
20. Характеристика и проблемы традиционного WEB-приложения.
21. От модели программирования Web 1.0 к модели Web 2.0.
22. Динамические интерфейсы пользователя.
23. Основные концепции и технологии Web 2.0.
24. Модель взаимодействия AJAX (Asynchronous JavaScript Technology and XML).

### **Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 1**

Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)

<b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b>	<b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b>	<b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b>
Третий этап, <b>владеть</b>	Спроектировать информационную архитектуру веб-сайта. Разработать прототип интерфейсов клиентской части приложения.	Информационная архитектура – 15 баллов. Интерфейс клиентской части – 15 баллов.
Третий этап, <b>уметь</b>	Составить реферат на тему: 1. Локализация Java web-приложений, написанных с использованием JSP и Servlets 2. Версионность ресурсов в веб-приложениях, основанных на JSP и Servlets.	Реферат составлен полно и корректно – 10 баллов. Реферат составлен полно, но оформлен некорректно – 8

		баллов. Реферат составлен неполно – 5 баллов.
Третий, <b>знать</b>	<p>1. Какой из методов класса HttpServlet обрабатывает запрос HTTP POST?</p> <p>a doPost(ServletRequest, ServletResponse)</p> <p>b doPOST(ServletRequest, ServletResponse)</p> <p>c doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse)</p> <p>d servicePost(HttpServletRequest, HttpServletResponse)</p> <p>2. Рассмотрим следующий HTML код:</p> <pre>&lt;html&gt;&lt;body&gt; &lt;a href="/servlet/HelloServlet"&gt;POST&lt;/a&gt; &lt;/body&gt;&lt;/html&gt;</pre> <p>Какой из методов HelloServlet при переходе по указанной гиперссылке?</p> <p>a doPost</p> <p>b doGet</p> <p>c doForm</p> <p>d doHref</p> <p>e serviceGet</p>	Правильный ответ – 1 балл

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции** Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3) и ПК 1- Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

<b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b>	<b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b>	<b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b>
Третий этап,	Разработать интернет магазин.	Работающее

<b>владеть</b>		приложение – 30 баллов. Частично работающее приложение – 20 баллов. Неработающий прототип приложения – 10 баллов.
Третий этап, <b>уметь</b>	Составить реферат на тему: 1. Использование JDBC при разработке веб приложений на JSP и Servlets. 2. Основные концепции разработки web-приложений, ограничения применимости Servlets и JSP.	Реферат составлен полно и корректно – 10 баллов. Реферат составлен полно, но оформлен некорректно – 8 баллов. Реферат составлен неполно – 5 баллов.
Третий этап, <b>знать</b>	1. Какая из строк кода инициализирует переменную out для отправки файла Microsoft Word браузеру? a PrintWriter out = response.getWriter(); b PrintWriter out = response.getWriter(); c OutputStream out = response.getWriter(); d PrintWriter out = response.getOutputStream(); e OutputStream out = response.getOutputStream(); f ServletOutputStream out = response.getOutputStream();  2. Рассмотрим код: <pre> public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res) throws IOException {     if (req.getParameter("switch") == null) { //1 }     else { //other code } </pre>	

	<pre> } Что нужно вставить вместо //1, чтобы запрос был перенаправлен на страницу collectinfo.html? a req.sendRedirect("collectinfo.html"); b req.redirect("collectinfo.html") ; c res.direct("collectinfo.html"); d res.sendRedirect("collectinfo.html") ; e this.sendRedirect("collectinfo.html") ; f this.send("collectinfo.html"); </pre>	
--	---	--

#### **V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Одиночкина С.В. Web-программирование PHP [Электронный ресурс] / С.В. Одиночкина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65750.html>

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Савельева Н.В. Основы программирования на PHP. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / Н.В. Савельева. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 264 с. — 978-5-4487-0085-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67381.html>

#### **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

<http://coreservlets.com/>

#### **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Лекция 1. Технология сервлетов. Достоинства сервлетов, архитектура сервлетных приложений, контейнеры сервлетов.

Лекция 2. Устройство сервлетов. Жизненный цикл сервлетов, конфигурация сервлетов, контекст сервлетов, запросы и ответы, потоки выполнения и обработчики.

Лекция 3. Создание приложений при помощи сервлетов. Основные пакеты, классы и интерфейсы, используемые при работе с сервлетами. Обработка ошибок и специальных символов. Буферизация ответа.



Лекция 4. Доступ к базам данных. Проблема поддержки открытого соединения, транзакции, создание пулов соединений.

Лекция 5. Управление сеансом. Перезапись URL, скрытые поля, cookies.

Лекция 6. События приложения и сеанса. Обработка и управление событиями сеанса и приложения.

Лекция 7. Фильтры. Конфигурирование фильтров, фильтрация ответов, цепочка фильтров.

Лекция 8. Основы JSP. Связь сервлетов и JSP. Принцип работы JSP. Неявные объекты.

Лекция 9. Синтаксис JSP. Директивы, элементы создания сценариев, стандартные элементы действий.

Лекция 10. Разработка JSP Bean. Спецификация Java Bean, работа с Bean на странице JSP.

Лекция 11. Применение пользовательских тегов. Создание пользовательского тега, роль дескриптора развертывания, дескриптор библиотеки тегов.

Лекция 12. Программная загрузка файлов. Варианты решения с помощью Java Bean.

Лекция 13. Пересылка файлов. Запрос HTTP, клиентский HTML.

Лекция 14. Конфигурирование системы безопасности. Наложение ограничений безопасности, использование нескольких ролей, аутентификация на основе формы и дайджеста.

Лекция 15. Кэширование. Кэширование в текстовом файле и оперативной памяти.

Лекция 16. Развертывание приложений. Структура каталога приложения, дескриптор развертывания, псевдонимы сервлетов, псевдонимы JSP, упаковка приложения.

## Вариант 1.

1. Какой из методов класса HttpServlet обрабатывает запрос HTTP POST?

- a doPost(ServletRequest, ServletResponse)
- b doPOST(ServletRequest, ServletResponse)
- c doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse)
- d servicePost(HttpServletRequest, HttpServletResponse)

2. Рассмотрим следующий HTML код:

```
<html><body>  
<a href="/servlet/HelloServlet">POST</a>  
</body></html>
```

Какой из методов HelloServlet при переходе по указанной гиперссылке?

- a doPost
- b doGet
- c doForm
- d doHref
- e serviceGet

3. Какая из строк кода инициализирует переменную out для отправки файла Microsoft Word браузеру?

- a PrintWriter out = response.getWriter();
- b PrintWriter out = response.getWriter();
- c OutputStream out = response.getWriter();

```
d PrintWriter out = response.getOutputStream();
e OutputStream out = response.getOutputStream();
f ServletOutputStream out = response.getOutputStream();
```

4. Рассмотрим код:

```
public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res)
throws IOException
{
    if (req.getParameter("switch") == null) { //1 }
    else { //other code }
}
```

Что нужно вставить вместо //1, чтобы запрос был перенаправлен на страницу collectinfo.html?

```
a req.sendRedirect("collectinfo.html");
b req.redirect("collectinfo.html");
c res.direct("collectinfo.html");
d res.sendRedirect("collectinfo.html");
e this.sendRedirect("collectinfo.html");
f this.send("collectinfo.html");
```

5. WEB-приложение находится в папке sales. Где должен располагаться ее дескриптор развертывания?

```
a sales
b sales/deployment
c sales/WEB
d sales/WEB-INF
e WEB-INF/sales
f WEB-INF
g WEB/sales
```

6. Какой из файлов является дескриптором развертывания web-приложения с именем BankApp?

```
a BankApp.xml
b bankapp.xml
c server.xml
d deployment.xml
e WebApp.xml
f web.xml
```

## Вариант 2.

1. Из приведенных утверждений относительно написанного кода выберите правильное. (Select one)

```
<html><body>
```

```
<%! int aNum=5 %>
```

```
The value of aNum is <%= aNum %> </body></html >
```

a Клиент увидит "The value of aNum is 5".

b При компиляции возникнет ошибка из-за неправильного объявления.

c Во время выполнения возникнет исключительная ситуация

d Сообщений об ошибках не будет, клиент ничего не увидит.

2. Какие из следующих тегов вы можете использовать, чтобы напечатать значение выражения в поток вывода? (выбрать два)

```
a <%@ %>
```

```
b <%! %>
```

```
c <% %>
```

```
d <%= %>
```

```
e <%-- --%>
```

3. Какой из методов определен движком JSP?

```
a jsplnit ()
```

```
b _jspService()
```

```
c _jspService(ServletRequest, ServletResponse)
```

```
d _jspService(HttpServletRequest, HttpServletResponse)
```

```
e j spDestroy()
```

4. Какое из объявлений устанавливает, что страница является страницей-ошибки и участвует в управлении сеансом?

- a `<%@ page pageType="errorPage" session="required" %>`
- b `<%@ page isErrorPage="true" session="mandatory" %>`
- c `<%@ page errorPage="true" session="true" %>`
- d `<%@ page isErrorPage="true" session="true" %>`
- e None of the above.

5. Что увидит клиент?

- ```
<html><body>
The value is <%= "" %> </body></html >
```
- a Compilation error
  - b Runtime error
  - c The value is
  - d The value is null

6. Какой из неявных объектов страницы JSP не является доступным по умолчанию?

- a application
- b session
- c exception
- d config

7. Определите эквивалент JSP для следующего фрагмента кода сервлета:

- ```
RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher("world.jsp"); rd.forward(request, response);
```
- a `<jsp:forward page="world.jsp"/>`
  - b `<jsp:action.forward page="world.jsp"/>`
  - c `<jsp:directive.forward page="world.jsp"/>`
  - d `<%@ forward file="world.jsp"%>`
  - e `<%@ forward page="world.jsp"%>`

8. Какие из записей верны для элемента действия `<jsp:useBean>`?

- a `<jsp:useBean id="address" class="AddressBean" />`
- b `<jsp:useBean name="address" class="AddressBean"/>`
- c `<jsp:useBean bean="address" class="AddressBean" />`
- d `<jsp:useBean beanName="address" class="AddressBean" />`

9. Какая из записей приводит правильный метод доступа к свойству bean?

- a `<jsp:useBean action="get" id="address" property="city" />`
- b `<jsp:getProperty id="address" property="city" />`
- c `<jsp:getProperty name="address" property="city" />`
- d `<jsp:getProperty bean="address" property="*" />`

10. Рассмотрим код метода `doGet ()`:

```
public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res)
{
    PrintWriter out = res.getWriter();
    out.println("<html><body>Hello</body></html>");
    //1
    if(req.getParameter("name") == null)
    {
        res.sendError(HttpServletResponse.SC_UNAUTHORIZED);
    }
}
```

Какие из приведенных строк кода могут быть вставлены вместо метри //1 так, чтобы приведенный выше код никогда не приводил к исключительной ситуации?

- a `if (!res.isSent())`
- b `if (!res.isCommitted())`
- c `if (!res.isDone())`
- d `if (!res.isFlushed())`
- e `if (!res.flush())`

11. Какая из строк кода инициализирует переменную `out` для отправки файла Microsoft Word браузеру?

- a `PrintWriter out = response.getServletOutput();`

- b PrintWriter out = response.getWriter();
- c OutputStream out = response.getWriter();
- d PrintWriter out = response.getOutputStream();
- e OutputStream out = response.getOutputStream();
- f ServletOutputStream out = response.getOutputStream();

### Вариант 3.

1. Вам нужно отправить GIF файл браузеру. Какая из следующий строк кода должна быть вызвана до (или после) вызова response.getOutputStream ()?

- a response.setContentType("image/gif"); Before
- b response.setContentType("image/gif"); After
- c response.setContentType("image/gif"); Before
- d response.setContentType("image/gif"); After
- e response.setContentType("image/gif"); Before
- f response.setContentType("image/gif"); After

2. Рассмотрим страницу HTML:

```
<html><body>
<form name="data" action="/servlet/DataServlet" method="POST">
<input type="text" name="name">
<input type="submit" name="submit">
</form>
</body></html>
```

Определите два метода, которые могут быть использованы, чтобы получить значение параметра name при отправке формы.

- a getParameter("name");
- b getParameterValue("name");
- c getParameterValues("name");
- d getParameters("name");
- e getValue("name");
- f getName();

3. Какие из приведенных методов вы будите использовать, чтобы получить заголовок формы из запроса? (выбрать два)

- a getHeader() of ServletRequest
- b getHeaderValue() of ServletRequest
- c getHeader() of HttpServletRequest
- d getHeaders() of ServletRequest
- e getHeaders() of HttpServletRequest

4. Рассмотрим код:

```
public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res)
throws IOException
{
    if (req.getParameter("switch") == null) { //1 }
    else { //other code }
}
```

Что нужно вставить вместо //1, чтобы запрос был перенаправлен на страницу collectinfo.html?

- a req.sendRedirect("collectinfo.html");
- b req.redirect("collectinfo.html");
- c res.direct("collectinfo.html");
- d res.sendRedirect("collectinfo.html");
- e this.sendRedirect("collectinfo.html");
- f this.send("collectinfo.html");

5. Рассмотрим код:

```
public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res)
{
    HttpSession session = req.getSession();
    ServletContext ctx = this.getServletContext();
    if(req.getParameter("userid") != null)
```

```

    {
        String userid = req.getParameter("userid" );
        //1
    }
}

```

Вы хотите, чтобы параметр userid был доступен только при запросах от одного и того же пользователя. Что нужно пометить вместо //1?

- a session.setAttribute("userid", userid);
- b req.setAttribute("userid", userid);
- c ctx.addAttribute("userid", userid);
- d session.addAttribute("userid", userid);
- e this.addParameter("userid", userid);
- f this.setAttribute("userid" , userid);

6. Какую из приведенных строк кода вы будите использовать, чтобы включить результат работы сервлета DataServlet в любой другой сервлет?

- a RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher("/servlet/DataServlet"); rd.include(request, response);
- b RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher("/servlet/DataServlet"); rd.include(response);
- c RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher(); rd.include("/servlet/DataServlet", request, response);
- d RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher(); rd.include("/servlet/DataServlet" , response);
- e RequestDispatcher rd = request.getRequestDispatcher(); rd.include("/servlet/DataServlet");

7. Ваше приложение, названное simpletax, зависит от JAR файла с именем taxpackage.jar. Где следует расположить этот файл?

- a simpletax
- b simpletax/WEB-INF
- c simpletax/WEB-INF/classes
- d simpletax/WEB-INF/lib
- e simpletax/WEB-INF/jars
- f simpletax/WEB-INF/thirdparty

8. Какое из объявлений устанавливает, что страница является страницей-ошибки и участвует в управлении сеансом?

- a <% @ page pageType="errorPage" session="required"%>
- b <% @ page isErrorPage="true" session="mandatory"%>
- c <% @ page errorPage="true" session="true"%>
- d <% @ page isErrorPage="true" session="true"%>
- e None of the above.

### Темы рефератов.

1. Локализация Java web-приложений, написанных с использованием JSP и Servlets
2. Версионность ресурсов в веб-приложениях, основанных на JSP и Servlets.
3. Новые возможности Servlets 3.0
4. Использование JDBC при разработке веб приложений на JSP и Servlets.
5. Основные концепции разработки web-приложений, ограничения применимости Servlets и JSP.

### Задание для РГР

Разработать интернет магазин.

Требования.

1. Использовать JSP и Servlets для реализации интерфейса взаимодействия с пользователем.
2. Реализовать древовидный компонент на javaScript для представления товаров и группировки их по категориям

3. Реализовать модель объектов БД
4. Реализовать набор команд, использующих протокол JDBC для редактирования и добавления объектов в БД.

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Архитектура API Servlets.
2. Жизненный цикл сервлета.
3. Обработка HTTP запросов клиента.
4. Отслеживание состояния сеанса.
5. Переадресация запроса.
6. Создание, размещение и запуск сервлета на сервере Apache Tomcat.
7. Разработка, размещение и запуск Web-приложения в IDE NetBeans.
8. Жизненный цикл JSP.
9. Структурирование генерируемых сервлетов.

#### **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатное

ПО;

Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009;

Google Chrome – бесплатное ПО;

Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатное ПО;

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – бесплатное ПО;

Lazarus 1.4.0 - бесплатное ПО;

MATLAB R2012b – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;

Mathcad 15 M010 – Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011;

Microsoft Office профессиональный плюс 2013 – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;

MS Visual Studio Ultimate 2013 с обновлением 4 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017;

MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО;

MPICH2 64-bit - бесплатное ПО;

MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатное ПО;

NetBeans IDE 8.0.2- бесплатное ПО;

Notepad++ - бесплатное ПО;

OpenOffice - бесплатное ПО;

Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/M4 от 24.09.2009

с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;

Python 3.4.3 - бесплатное ПО;

Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit) – бесплатное ПО;

WCF RIA Services V1.0 SP2 - бесплатное ПО;

WinDjView 2.1 - бесплатное ПО;

MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

При изучении дисциплины используются следующие педагогические и образовательные технологии: технологии проблемного обучения (проблемные лекции, решение учебно-профессиональных задач на практических занятиях); интерактивные технологии (лекции-диалоги, коллективное обсуждение различных подходов к решению учебно-

профессиональных задач); информационно-коммуникативные образовательные технологии (слайд-лекции, моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов, облачные технологии); технологии проектного обучения (разработка и презентация учебно-педагогических проектов).

При осуществлении образовательного процесса используется следующее программное обеспечение: язык программирования Python, Microsoft Office (Power Point, Word), Adobe Acrobat Reader; поисковые системы: Google, Yandex, Rambler, Википедия.

#### **IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В рамках читаемого курса лекции проходят с презентациями и визуализацией материала. Также организуются работы в малых группах, рефераты и доклады на актуальные темы, связанные с применением новых технологий и программных парадигм. На практических занятиях используются компьютерные классы и программные продукты для реализации демонстрационных приложений, отражающих основные концепции изучаемой дисциплины.

#### **X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	Все разделы	Переработка рабочей программы под ФГОС 2016 г.	протокол заседания кафедры № 9 от 2016
2.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	Добавлены типовые задания для проверки сформированности компетенций на промежуточной аттестации	протокол заседания кафедры № 9 от 11.05.2017
3.	V. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной литературы по данным ЭБС ТвГУ	протокол заседания кафедры № 9 от 11.05.2017г.
4.	П. 2 Структура дисциплины	Уточнены часы аудиторной нагрузки на каждую тему дисциплины	Протокол заседания кафедры № 9 от 11.05.2017г.

