**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные технологии разработки бизнес-приложений

Modern Technologies of Business-Applications Development

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 2

Регистрационный номер рабочей программы: 045269

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Сформировать у слушателей общее представление об интернет-приложениях, методах и инструментах их разработки.

Поставленные цели достигаются путем решения следующих задач курса: определение границ понятий «бизнес-приложение», «интернет-приложение», ознакомление с типами архитектур интернет-приложений, рассмотрение инструментов разработки веб-приложений.

Дисциплина «Современные технологии разработки бизнес-приложений» является базовым основным курсом в подготовке профессионального математика-программиста и предназначена для расширения кругозора и возможностей адаптации специалиста на быстро меняющемся рынке труда в сфере информационных технологий.

**1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)**

Знание основ информатики, программирования.

**1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знать понятие веб-приложения и его отличия от других приложений, использующих интернет технологии | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения |
| 2 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Знать виды архитектур интернет-приложений | ОПК-2.1 Уметь писать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными |
| 3 | Профессиональные компетенции | ПКП-1 Способен проектировать программные системы | Навыки написания кода с использованием языка C# и платформы .NET, работы с многопоточным кодом, с продуктом Microsoft Visual Studio .NET Community Edition. | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
| 4 | Профессиональные компетенции | ПКП-2 Способен использовать основные модели информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях | Знать способы и методологии проектирования интернет-приложений | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы |
| 5 | Профессиональные компетенции | ПКП-3 Способен разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Уметь разработать архитектуры веб-приложения под конкретную задачу | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| 6 | Профессиональные компетенции | ПКП-7 Способен систематизировать и применять знания о содержании основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий | Уметь выбрать инструментальные средства разработки веб-приложения в зависимости от задачи. | ПКП-7.1 Умеет проводить технические и управленческие ревизии создаваемого программного средства |
| 7 | Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Навыки работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач | УК 1.2. Определяет информацию, необходимую для решения поставленной задачи; |
| 8 | Универсальные компетенции | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Навыки работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач | УК-2.5. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля; |
| 9 | Универсальные компетенции | УКБ-1 Способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских | Навыки работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; |
| 10 | Универсальные компетенции | УКБ-2 Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма | Знать преимущества и недостатки решения задач с помощью веб-приложений | УКБ-3.4. Проверяет достоверность собранной информации. |

**1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий**

Семинары – 20 ак.ч.

**Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий**

**2.1. Организация учебных занятий**

**2.1.1 Основной курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины,  практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | Объём активных и интерактивных  форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| лекции | семинары | консультации | практические  занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная  аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии  преподавателя | сам. раб. с использованием  методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация  (сам.раб.) |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр 7 |  | 30 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 33 |  | 7 |  | 20 | 2 |
|  |  | 2-25 |  |  |  |  |  |  | 2-25 |  |  |  | 1-1 |  | 1-1 |  |  |  |
| ИТОГО |  | 30 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 33 |  | 7 |  |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации  (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | |
| Семестр 7 |  |  | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Базовый курс Основная траектория Очная форма обучения**  Период обучения: **Семестр 7** | | | |
| **№ п.п.** | | **Наименование темы (раздела, части)** | **Вид учебных занятий** | **Кол-во часов** | |
| 1 | | Введение. Понятие веб-приложения. Архитектуры веб-приложений.  Понятие интернет-приложения и его отличия от других приложений, использующих интернет. Различные архитектуры веб-приложений. Протоколы, используемые для передачи данных. Примерный список тем докладов | семинары | 2 | |
| по методическим материалам | 2 | |
| 2 | | Технологии, участвующие в разработке клиентской части.  HTML, CSS, JavaScript, AJAX, RIA, JQuery, другие библиотеки JavaScript. | семинары | 6 | |
| по методическим материалам | 7 | |
| 3 | | Технологии, участвующие в разработке бизнес-логики серверной части.  Рассмотрение различных средств, предназначенных для разработки веб-приложений. MVC. Google App Engine, Django, Ruby on Rails, Joomla, Wordpress, Amazon Web Services, Plone, MS SharePoint, ASP.NET, Jetty, JBoss, … | семинары | 19 | |
| по методическим материалам | 20 | |
| 4 | | Технологии, используемые для работы с данными.  Реляционные и нереляционные базы данных. ORM. | семинары | 3 | |
| по методическим материалам | 4 | |
| 5 | | Промежуточная аттестация | самостоятельная работа | 7 | |
| зачет | 2 | |

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины возможно благодаря посещению занятий, участию в обсуждении рассматриваемых вопросов, самостоятельной работе, включающей в себя подготовку доклада по одной из предлагаемых (или своей) теме и выступление с докладом на семинаре.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся в рамках данной дисциплины является обязательным требованием для получения аттестации.

Настоящей программой предусмотрены форма самостоятельной работы в виде подготовки доклада по одной из тем курса и выступление с докладом на семинаре.

**3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания**

Необходимым условием для получения зачета является выступление с докладом на семинаре и посещение занятий (допускается не более 3-х пропусков без уважительной причины). Доклад может быть одного из двух типов – теоретический (обзор конкретной технологии, платформы разработки веб-приложений, концепции) и практический – отчет о проделанной работе в рамках общего проекта разработки приложения, рассчитанного на весь семестр. Основные требования к теоретическому докладу:

1. Обозначить тему доклада – конкретная технология или программное средство для разработки веб-приложений.
2. Рассмотреть историю технологии или средства.
3. Продемонстрировать простые и наглядные примеры разработки с использованием рассматриваемого средства или технологии. При этом докладчик должен иметь возможность в ходе доклада менять код примера и демонстрировать результаты изменений.

Критерии оценивания в соответствие с ECTS:

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнение требований | Оценка |
| Сделан доклад по одной из предлагаемых или самостоятельно выбранной теме, дана историческая справка, при необходимости названы требования к рабочему месту разработчика.  Продемонстрированы примеры использования программной технологии.  Докладчик хорошо ориентируется в программном коде примеров и способен по ходу доклада вносить простые изменения в код.  Пропущено не более 3-х занятий. | A |
| Сделан доклад по одной из предлагаемых или самостоятельно выбранной теме.  Не выполнено одно из условий:   1. дана историческая справка 2. при необходимости названы требования к рабочему месту разработчика. 3. Продемонстрированы примеры использования программной технологии. 4. Докладчик хорошо ориентируется в программном коде примеров и способен по ходу доклада вносить простые изменения в код..   Пропущено не более 3-х занятий. | B |
| Сделан доклад по одной из предлагаемых или самостоятельно выбранной теме.  Не выполнено два пункта из условий:   1. дана историческая справка 2. при необходимости названы требования к рабочему месту разработчика. 3. Продемонстрированы примеры использования программной технологии. 4. Докладчик хорошо ориентируется в программном коде примеров и способен по ходу доклада вносить простые изменения в код..   Пропущено не более 3-х занятий. | C |
| Сделан доклад по одной из предлагаемых или самостоятельно выбранной теме.  Не выполнено три пункта из условий:   1. дана историческая справка 2. при необходимости названы требования к рабочему месту разработчика. 3. Продемонстрированы примеры использования программной технологии. 4. Докладчик хорошо ориентируется в программном коде примеров и способен по ходу доклада вносить простые изменения в код..   Пропущено не более 3-х занятий. | D |
| Сделан доклад по одной из предлагаемых или самостоятельно выбранной теме.  Не выполнены все условия:   1. дана историческая справка 2. при необходимости названы требования к рабочему месту разработчика. 3. Продемонстрированы примеры использования программной технологии. 4. Докладчик хорошо ориентируется в программном коде примеров и способен по ходу доклада вносить простые изменения в код..   Пропущено не более 3-х занятий. | E |
| Студент не сделал доклад или пропустил без уважительной причины более 3-х занятий | F |

**3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)**

Примеры тем теоретических докладов:

1. Безопасность веб-приложений. Виды атак, способы защиты от атак.

2. Масштабируемость веб-приложений.

3. Разработка простой браузерной игры с использованием JavaScript и CSS.

4. Протокол HTTP. HTTP Cookies – особенности использования и безопасность.

5. Разработка приложений в Google AppEngine или на другой PaaS платформе.

6. NoSQL базы данных, их преимущества и недостатки.

7. Другие темы по согласованию с преподавателем.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции | Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.) |
|  | 1 | 2 |
| 1 | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения | доклад целиком оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 2 | ОПК-2.1 Уметь писать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными | оформление доклада оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 3 | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | содержательная часть доклада оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 4 | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы | содержательная часть доклада оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 5 | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика | содержательная часть доклада оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 6 | ПКП-7.1 Умеет проводить технические и управленческие ревизии создаваемого программного средства | содержательная часть доклада оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 7 | УК 1.2. Определяет информацию, необходимую для решения поставленной задачи; | доклад целиком оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 8 | УК-2.5. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля; | доклад целиком оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 9 | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; | доклад целиком оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 10 | УКБ-2.4. Проверяет достоверность собранной информации. | доклад целиком оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |

**3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса**

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса применяется анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном порядке.

**3.2. Кадровое обеспечение**

**3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий**

К чтению лекций привлекаются преподаватели, имеющие базовое образование и/или ученую степень соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

**3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

Не требуется.

**3.3. Материально-техническое обеспечение**

**3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные стандартным оборудованием, используемым для обучения в СПбГУ в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения.

**3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования**

Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского

**3.3.3 Характеристики специализированного оборудования**

Нет.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Нет.

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Мел или фломастеры (в зависимости от типа доски).

**3.4. Информационное обеспечение**

**3.4.1 Список литературы**

Нет.

**3.4.2 Перечень иных информационных источников**

• Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/>

• Электронный каталог Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS>

• Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>

• Перечень ЭБС, на платформах которых представлены российские учебники, находящиеся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?name=rures&resource%20type=8>

**Раздел 4. Разработчики программы**

Доцент мат-мех факультета СПбГУ Сысоев Сергей Сергеевич s.s.sysoev@spbu.ru,