**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Человеко-машинное взаимодействие

Human-Computer Interaction

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 1

Регистрационный номер рабочей программы: 003619

Санкт-Петербург

2020

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Цель изучения дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» – дать студентам теоретические основы проектирования, планирования, создания и тестирования пользовательского интерфейса программного обеспечения.

В рамках данного курса студенты будут применять полученные знания на практике, в результате чего будут сформированы полезные навыки работы с пользовательскими интерфейсами.

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

Программа курса предназначена студентам 2 курса и рассчитана на студентов, знакомых с основами программирования и создававших хотя бы один раз приложение, имеющее нетривиальный пользовательский интерфейс.  
Максимальная эффективность программы будет обеспечена при условии, что студент:  
• владеет основами программирования на языках C# илиJava;  
• знает основы разработки пользовательского интерфейса;  
• сталкивался с проблемами, возникающими при разработке нетривиальных интерфейсов пользователя;  
• участвовал в промышленном проекте с развитым интерфейсом пользователя.

**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 | Знание основных этапов работы над дизайн-проектом | ОПК-1.2 Определение качественных характеристик каждого компонента |
| 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 | Знание методов первичного и вторичного исследования и генерации идей. | ОПК-2.1 Уметь писать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными |
| 3 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-6 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; | Знание подходов к проектированию функциональности, информационной архитектуры, структуры и интерфейсов взаимодействия. | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента |
| 4 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-7 – способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой; | Знание гайдлайнов и принципов проектирования интерфейсов для различных платформ. | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства |
| 5 | Профессиональные компетенции | ПКП-1 – способен проектировать программные системы; | Умение описать этапы процесса разработки интерфейса продукта, создаваемые артефакты на каждом из этапов. | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
| 6 | Профессиональные компетенции | ПКП-5 – способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы; | Умение провести анализ существующих интерфейсов или провести исследование для проектируемых с нуля продуктов | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения |
| 7 | Профессиональные компетенции | ПКП-6 – способен формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами; | Умение сформировать жизненный цикл продукта, описать функциональную структуру минимально жизнеспособного продукта. | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения |
| 8 | Профессиональные компетенции | ПКП-7 – способен систематизировать и применять знания о содержании основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; | Умение создать интерактивный прототип интерфейса и протестировать его. | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента |
| 9 | Универсальные компетенции | УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; | Навыки исследования пользовательского опыта, оценки качества и удобства интерфейсов | УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; |
| 10 | 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 проектирования мобильных, десктопных и веб интерфейсов, проектирования жизненных циклов продуктов | УК-2.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; |
| 11 | Универсальные компетенции | УКБ-1 – способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских; | Навыки разработки быстрых прототипов и тестирования интерактивных прототипов; | УКБ-1.6. Представляет результаты проекта; |
| 12 | Универсальные компетенции | УКБ-3 – способен понимать сущность и значение информации в развитии общества, использовать основные методы получения и работы с информацией с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности; | Навыки дизайна визуального представления: верстки и композиции, инфографики, типографики, теории цвета. | УКБ-3.1. Находит и использует различные источники информации. |

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

Аудиторная учебная работа:   
• лекционные занятия в объеме 1 часа в неделю;  
• практические занятия в объеме 1 часа в неделю;  
  
Самостоятельная работа:  
• с использованием методических материалов (разработка проекта).

**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 4 | 15 |  |  | 15 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  | 2 |  | 10 | 1 |
|  | 2-42 |  |  | 2-25 |  |  |  |  | 2-25 |  |  |  | 1-1 |  | 1-1 |  |  |  |
| ИТОГО | 15 |  |  | 15 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  | 2 |  |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 4 |  |  | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

**Основной курс Основая траектория Очная форма обучения**

Период обучения (модуль): Семестр 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы (раздела, части) | Вид учебных занятий | Количество часов |
| I. | Исследования, оценка и анализ интерфейса | Лекции | 3 |
| Практические занятия | 3 |
| II. | UX стратегия и проектирование функциональности | Лекции | 3 |
| Практические занятия | 3 |
| III. | Быстрое прототипирование | Лекции | 3 |
| Практические занятия | 3 |
| IV. | Принципы хороших интерфейсов | Лекции | 3 |
| Практические занятия | 3 |
| Самостоятельная работа по учебно-методическим материалам | 2 |
| V. | Визуальный дизайн | Лекции | 3 |
| Практические занятия | 3 |

**I. Исследования, оценка и анализ интерфейса**Первичные методы исследований. Качественные исследования: интервью, анкетирование, наблюдение, Usability тестирование. Понятие психологического эксперимента. Количественные методы: A/B тестирование, анализ статистики.  
Вторичные методы исследований. Moodboard. Анализ конкурентов и рынка. Фокусировка исследования.  
Методы генерации идей: Mindmap, мозговой штурм, ТРИЗ.

**II. UX стратегия и проектирование функциональности**Подходы к проектированию: User-Centered Design, Activity-Centered Design, Data-Driven Design, Service-Oriented Design. Системная инженерия в проектировании интерфейсов. Понятие системы. Проектирование UX стратегии, постановка задачи.  
Эмоциональный дизайн по Норману. Виды целей пользователей. Пользовательские сценарии. Персонажи и архетипы. Классы пользователей.  
Проектирование функциональности. User Story, Job Story. Storymap. Анализ системы объектов и действий. Выделение MVP проекта (cupcake solution).  
Проектирование информационной архитектуры и взаимодействия. Нисходящий и восходящий подход категоризации.   
Проектирование сложных систем. Дизайн на основе принципов. Дизайн-системы. Atomic design и компонентный подход.

**III. Быстрое прототипирование**  
Прототипирование. Артефакты. User Flow, User Walkthrough, User Journey Map; Классификация прототипов по скорости, детализации и интерактивности. Создание интерактивных прототипов.  
Высоко детализированные прототипы. Дизайн-мокапы. Прототипирование кодом. Альтернативы. Дизайн без дизайнера.

**IV. Принципы хороших интерфейсов**Психофизиология интерфейсов. Когнитивное сознательное и бессознательное. Когнитивные искажения. Ментальные модели. Закон Миллера. Когнитивная загрузка. Локус внимания. Привычки.  
Закон Хика. Закон Фиттса. Техники быстрого тестирования интерфейсов. Паттерны сканирования экрана.  
Кастомизация, персонализация, локализация интерфейсов. Альтернативные методы ввода информации. Accessibility. Требования к дизайну и коду.  
Интерактивность и анимация в интерфейсах. 12 принципов анимации по Диснею. Основы motion дизайна.  
Принципы интерфейсов Windows, Mac OS, Web. Web (Material Design, Apple Design, IBM Design). Responsive и Adaptive интерфейсы. Mobile (iOS/Android). Tablets. VR Interface Manifesto. AR.

**V. Визуальный дизайн**Основы digital графического дизайна. Модульные сетки и ритм. Композиция. Функциональные элементы и основы верстки страниц. Теория цвета. Типографика и шрифт.  
Теория близости. Якорные объекты и базовые элементы вёрстки. Визуальная иерархия. Синтаксис элементов интерфейса.

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Для освоения дисциплины студенты должны посещать лекции и практические занятия, выполнять задания преподавателей.

На лекционных занятиях преподаватель рассказывает материал курса согласно следующему содержанию в разбивке по разделам п. 2.2.

В начале занятий следует выдать каждому студенту семестровый проект на основе типовой формулировки, изложенной в п. 3.1.4. На практических занятиях целесообразно заниматься со студентами теми пунктами проекта, которые соответствуют текущей теме.

Рекомендуемое программное обеспечение для реализации семестрового проекта:

• облачный инструмент для создания мудбордов Realtimeboard;

• десктопное приложение для создания майндмапов Xmind;

• облачный сервис для создания интерактивных прототипов Invision или Marvel;

• среда для прототипирования Sketch или Figma.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

При самостоятельном изучении теоретического материала и подготовке семестрового проекта целесообразно использовать рекомендованную литературу. Дополнительно по согласованию с преподавателем студент может осваивать теоретическую часть курса по одному или нескольким из онлайн-курсов, представленных на образовательных платформах в сети Интернет. При этом преподаватель обязан сообщить студентам, какие разделы выбранных ими онлайн-курсов недостаточно полно раскрывают ту или иную тему курса и порекомендовать дополнительные источники по данной теме. Преподаватель вправе отказать студенту в самостоятельном освоении теоретической части дисциплины по онлайн-курсам в случае нахождения в нем существенных расхождений с содержанием курса в разделе 2 и п. 3.1.1.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме ознакомления с документами, предоставленными студентом, и их последующей оценки. Она складывается из представления студентом материалов семестрового проекта, отчета и презентации по результатам выполнения семестрового проекта.

Материалы семестрового проекта должны включать в себя следующие пункты:

1. Вторичное исследование.
2. Первичное исследование.
3. Персонажи.
4. Сторимап.
5. Концепция интерфейса.
6. Интерактивный варфрейм.
7. Дизайн-концепция.

Оценка за проект ставится по следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Требования** |
| Отлично | Состав работы выполнен целиком |
| Хорошо | Пункты 1–6 выполнены из состава проектной работы |
| Удовлетворительно | Пункты 1–5 выполнены из состава проектной работы |
| Неудовлетворительно | Первые 5 пунктов не выполнены |

Отчет выполняется в письменном виде в свободной форме, но он должен содержать следующие пункты:

1. Тема проекта, предметная область.
2. Вторичное исследование.
3. Первичное исследование.
4. Персонажи.
5. Сторимап.
6. Концепция интерфейса.
7. Интерактивный варфрейм.
8. Дизайн концепция

Презентация проводится в форме устного доклада. К докладу необходимо подготовить комплект слайдов, иллюстрирующих выступление. Форма доклада и слайдов свободная, рекомендуемая длительность – не более 15 минут.

Оценка за доклад ставится по следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Требования** |
| Отлично | 1. Отчет сдан вовремя. 2. Присутствуют все необходимые разделы. 3. Представлен необходимый материал (графический и др.). 4. Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты. 5. Выводы сделаны верно, логичны. 6. Обучающийся самостоятельно отвечает на все вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы. |
| Хорошо | 1. Отчет сдан вовремя. 2. Присутствуют разделы 0-6. 3. Представлен необходимый материал (графический и др.). 4. Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты. 5. В выводах нет ошибок или 1-2 небольшие неточности. 6. Обучающийся самостоятельно отвечает на все вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы или при помощи дополнительных наводящих вопросов. |
| Удовлетворительно | 1. Отчет сдан вовремя или с небольшим опозданием. 2. Присутствуют разделы. 3. Представленный необходимый материал (графический и др.) содержит неточности и/или не очень качественно сделан. 4. Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты. 5. В выводах присутствует 1-2 неточность/ошибки. 6. Обучающийся отвечает на вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы при помощи дополнительных наводящих вопросов и/или подсказок преподавателя. |
| Неудовлетворительно | 1. Присутствуют не все необходимые разделы (0-5). 2. Отсутствует полный комплект необходимого материала (графический и т.п.). 3. Некорректно проведена работа/обработаны результаты и др. 4. Выводы отсутствуют или сделаны не верно. 5. Обучающийся испытывает значительные затруднения, отвечая на вопросы преподавателя по содержанию работы. |

Итоговый процент освоения курса вычисляется на основе среднего арифметического из двух оценок:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проектное задание** | **Отчет** | **Итоговый процент освоения курса** |
| отлично | отлично | 100% |
| отлично | хорошо | 90% |
| отлично | удовлетворительно | 80% |
| отлично | неудовлетворительно | 70% |
| хорошо | отлично | 90% |
| хорошо | хорошо | 80% |
| хорошо | удовлетворительно | 70% |
| хорошо | неудовлетворительно | 60% |
| удовлетворительно | отлично | 80% |
| удовлетворительно | хорошо | 70% |
| удовлетворительно | удовлетворительно | 60% |
| удовлетворительно | неудовлетворительно | 40% |
| неудовлетворительно | отлично | 70% |
| неудовлетворительно | хорошо | 60% |
| неудовлетворительно | удовлетворительно | 40% |
| неудовлетворительно | неудовлетворительно | 0% |

Перевод в оценки делается по стандартной методике согласно приказу №7293/1 от 20.07.2018:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Итоговый процент освоения курса, %** | **Оценка СПбГУ при проведении зачёта** | **Оценка ECTS** |
| 0-49 | Не зачтено | F |
| 50-60 | Зачтено | E |
| 61-69 | Зачтено | D |
| 70-79 | Зачтено | C |
| 80-89 | Зачтено | B |
| 90-100 | Зачтено | A |

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

Типовая формулировка семестрового проекта:

Провести исследование предметной области и конкурентов, описать портрет пользователя системы и сформировать функциональное описание проекта в виде сторимапа. Разработать концепцию интерфейса под описанную функциональность, сделать интерактивный прототип подтверждающий концепцию и разработать дизайн ключевых экранов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции | Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.) |
|  | 1 | 2 |
| 1 | ОПК-1.2 Определение качественных характеристик каждого компонента | каждый из документов независимо оцениваются по шкале от 0 (нет ответа) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100 |
| 2 | ОПК-2.1 Уметь писать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными | технологии, положенные в основу интерактивного варфрейма, оцениваются с точки зрения актуальности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 3 | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента | документы из пп. 1-6 и 8 оцениваются независимо по шкале от 0 (не сделано) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100. |
| 4 | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства | каждый из документов независимо оцениваются по шкале от 0 (нет ответа) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100 |
| 5 | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | дизайн-концепция оценивается с точки зрения полноты и законченности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 6 | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения | документы из пп. 1-3 оцениваются независимо по шкале от 0 (не сделано) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100. |
| 7 | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения | документы из пп. 1-3 оцениваются независимо по шкале от 0 (не сделано) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100. |
| 8 | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента | дизайн-концепция оценивается с точки зрения полноты и законченности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 9 | УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; | документы из пп. 1-3 оцениваются независимо по шкале от 0 (не сделано) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100. |
| 10 | УК-2.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; | каждый из документов независимо оцениваются по шкале от 0 (нет ответа) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100 |
| 11 | УКБ-1.6. Представляет результаты проекта; | технологии, положенные в основу интерактивного варфрейма, оцениваются с точки зрения актуальности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 12 | УКБ-3.1. Находит и использует различные источники информации. | каждый из документов независимо оцениваются по шкале от 0 (нет ответа) до 10 (очень хорошо), далее оценка усредняется. Результат переводится в диапазон от 0 до 100 |

**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 преподаванию дисциплины могут быть допущены преподаватели, имеющие диплом о высшем техническом образовании по направлениям «Программная инженерия», «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и другим смежным направлениям, связанным с информационными технологиями.

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

Специальных требований нет.

**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**

Специализированное оборудование не требуется.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Специализированное программное обеспечение не требуется.

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Для аудиторий с маркерными досками необходимы стирающиеся маркеры в объеме, достаточном для проведения курса. Для аудиторий с меловыми досками необходим мел в объеме, достаточном для проведения курса.

**3.4. Информационное обеспечение**

1. Cooper, Alan, et al. About face: the essentials of interaction design. John Wiley & Sons, 2014. ЭР по подписке СПбГУ: <https://find.library.spbu.ru/vufind/Record/EBC1762072>

2. Мильчин Аркадий, Чельцова Людмила. “Справочник издателя и автора”. Пятое издание, исправленное и дополненное. Издательство Студии Артемия Лебедева, 2017.

**3.** <https://ru.coursera.org/specializations/interaction-design> - специальность “Interaction Design” от университета UC San Diego

4. <https://www.coursera.org/learn/system-thinking/home/info> - курс по Системной инженерии от Анатолия Левенчука

5. [www.usability.ru](http://www.usability.ru) – портал о юзабилити на русском языке.

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

7. 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>

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

9. 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**

Брыксин Матвей Александрович преподаватель департамента информатики НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге

Сартасов Станислав Юрьевич ст. преподаватель кафедры системного программирования [s.sartasov@spbu.ru](mailto:s.sartasov@spbu.ru)