

**Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет Санкт-Петербургская школа физико-математических
и компьютерных наук
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Департамент информатики

Рабочая программа дисциплины
Анализ и моделирование пользовательского поведения

для образовательной программы «Информационные системы и взаимодействие человек-компьютер» направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
уровень магистратура

Разработчик программы
Мусабинов И.Л., старший преподаватель, imusabirov@hse.ru
Волохонский В.Л., преподаватель

Согласована менеджером образовательной программы
« ____ » _____ 2018г.

Утверждена академическим руководителем образовательной программы

М. А. Маколкина _____
« ____ » _____ 2018г.

Санкт-Петербург, 2018

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.

1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает минимальные требования к образовательным результатам, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину «Анализ и моделирование пользовательского поведения», учебных ассистентов и студентов направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», обучающихся по образовательной программе «Информационные системы и взаимодействие человек-компьютер».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ, утвержденным ученым советом Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», протокол от 22.12.2017 №13 <https://www.hse.ru/data/2018/02/09/1162000644/01.04.02%20%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>;
- Образовательной программой «Информационные системы и взаимодействие человек-компьютер», направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Информационные системы и взаимодействие человек-компьютер», утвержденным в 2018 г.

2 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Анализ и моделирование пользовательского поведения» является получение студентами навыков использования как традиционных методов пользовательской аналитики, применяемых в человеко-машинном взаимодействии, так и новых, включающих социально-сетевой анализ, A-B и многомерное тестирование, мультивариантное тестирование и Multi armed bandit algorithm в оптимизации массовых сервисов, методы интеллектуального анализа логов и процессов, архитектура систем предсказательной (предиктивной) аналитики и управления операционными решениями, а также и лабораторные методы, включая eye-tracking.

Акцент делается на интеграции методов и увязывании аналитики не только с локальными целями usability, но и с бизнес-целями на основе математических моделей жизненного цикла сервисов. Рассматриваются модели информационного поведения и поиска в сложных коллаборативных системах.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию	Форма контроля уровня сформированности компетенции
-------------	---------------	---	---	--

			компетенции	
Способен создавать новые теории, изобретать новые способы и инструменты профессиональной деятельности.	УК-2	Способен разработать опросный инструментарий для решения аналитической задачи	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа
Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию.	УК-6	Способен анализировать результаты экспериментального исследования, вносить изменения в дизайн	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа, экзамен
Способен применять системный подход при постановке задач и выборе подходов к решению, а также для учёта противоречивых целей, потребностей и требований.	ОПК-1	Способен разработать дизайн исследования для решения задачи UX-тестирования Способен обосновать выбор метода сбора данных при проведении эксперимента, знает их ограничения и особенности применения	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа, экзамен
Способен обоснованно выбирать и применять в профессиональной деятельности современные компьютерные технологии в соответствии со спецификой решаемых задач, включая операционные системы, сетевые технологии, языки программирования, языки манипулирования данными, электронные	ОПК-3	Способен обосновать применение инструментария для сбора данных, методов статистического анализа с учетом типов данных и целей исследования	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа

библиотеки, пакеты прикладных программ.				
Способен строить математические модели и использовать их при решении прикладных задач в соответствии с направлением подготовки и специализацией.	ОПК-5	Имеет навыки анализа пользовательских данных, полученных из онлайн-систем	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа
Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.	ПК-1	Способен организовать индивидуальную и групповую работу для решения упражнений	Самостоятельная работа, семинарские занятия	Домашнее задание, аудиторная работа
Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных	ПК-9	Способен провести статистический анализ полученных данных и обобщить результаты в виде отчета	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Домашнее задание

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин магистерской программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Современные методы анализа данных

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Системный анализ и разработка сложных информационных систем;
- Человеко-машинный интерфейс;
- Онлайн-сообщества и сложные социальные системы
- Искусственный интеллект и когнитивные системы;
- при выполнении проектов, подготовке курсовой работы и ВКР

5 Тематический план учебной дисциплины

Курс рассчитан на 44 часа аудиторной нагрузки, из них 24 часа семинарских занятий. Общий объем дисциплины – 4 зачетных единицы.

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции и	Семинары	Практические занятия	
1	UX-аналитика. Дизайн экспериментального исследования	76	10	12		54
2	Качественные методы анализа	24	4	2		18
3	Привлечение и удержание пользователей.	52	6	10		36

	Монетизация					
	Итого:	152	20	24	0	108

6 Содержание дисциплины

Тема 1. UX-аналитика. Дизайн экспериментального исследования

Вводная часть. Роль аналитики в IT-компаниях. Дизайн экспериментального исследования. Составление опросников. Целевая аудитория. Выборка исследования. Размер выборки, репрезентативность выборки. Типы опросов. Чек-лист, традиционные (expert review, cognitive interview, pilot testing) и новые методы (usability testing, eye tracking, crowdsourcing). Response burden. Различия, применение, обработка результатов. Очистка данных (критерии исключения респондентов: время, противоречия, однообразие). Взвешивание и ремонт. Большой практикум: проводим онлайн-опрос(ы) и обрабатываем результаты. UX-тестирование продукта (домашнее задание и разбор)

Тема 2. Качественные методы анализа

Качественные методы анализа и эксперименты с малыми выборками

Тема 3. Привлечение и удержание пользователей. Монетизация

Привлечение пользователей. Оценка эффективности. Удержание пользователей в непрерывном цикле разработки. Сбор и анализ обратной связи. Монетизация. Финансовые метрики продуктов, тестирование монетизации. Практикум по подсчету метрик.

7 Оценочные средства

7.1 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	Модуль	Параметры
		3	
Текущий	Домашнее задание	*	Письменный отчет о результатах UX-тестирования продукта
	Аудиторная работа	*	Работа на семинарах, разбор кейсов
Итоговый	Экзамен	*	Защита итогового проекта

7.2 Критерии и шкалы оценки знаний, примеры заданий

7.2.1 Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

Домашнее задание

Домашнее задание заключается в разработке дизайна исследования и проведении UX-тестирования продукта по выбору студента (сервиса, приложения)

Примеры домашних заданий

- Сервис заказа железнодорожных билетов
- Приложение интернет-библиотеки
- Приложение для доставки продуктов
- Приложение для распознавания QR-кодов
- Сервис для совместной работы над текстом

Критерии оценивания домашнего задания

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса. Методики анализа применены корректно, результаты интерпретированы корректно и в полном объеме. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Хорошо» (6-7)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 80% от требуемого объема). Методики анализа применены корректно, результаты интерпретированы корректно и в полном объеме. Имеются замечания / неточности. Предоставлен письменный отчет по проекту.
«Удовлетворительно» (4-5)	Проект выполнен частично. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 60% от требуемого объема). Есть замечания по применению методик анализа и интерпретации результатов. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Неудовлетворительно» (0-3)	Проект выполнен частично. Идеи частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (менее 60% от требуемого объема). Нет никакой интерпретации полученных результатов. Или не представлен письменный отчет по проекту.

Аудиторная работа

Оценивается работа студентов во время семинарских занятий (выступление с устным ответом, участие в дискуссии, ответы на вопросы, участие в командных проектах во время занятий).

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; принимает активное участие в обсуждении по теме семинарских занятий и групповых проектах; усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала
«Хорошо» (6-7)	Студент обнаруживает полное знание учебно-программного материала и основных категорий курса; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, принимает систематическое участие в обсуждениях на семинарских занятиях и групповых проектах.
«Удовлетворительно» (4-5)	Студент обнаруживает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, участвует в обсуждении и групповых проектах, задает вопросы.

«Неудовлетворительно» (0-3)	Студент не принимает участия в обсуждении на семинарском занятии, не обнаруживает знания основного учебно-программного материала.
-----------------------------	---

7.2.2 Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый экзамен представляет собой защиту творческого проекта. Итоговый проект является групповым (в малых группах 1-3 человека). Творческий проект подразумевает разработку плана системы аналитики для сервиса / приложения (реально существующего или планируемого, представленного подробным описанием -- возможно продолжение исследования сервиса, рассмотренного при выполнении домашнего задания). План должен содержать описание и обоснование проводимых мероприятий, включая определение целевой аудитории и способов формирования выборки, разработку конкретного опросного инструментария и методы дальнейшей обработки данных, формирование списка КРІ и инструментов веб-аналитики, используемых для сбора данных.

План необходимо сдать в виде структурированного письменного отчета.

Примеры итоговых проектов

- Сервис заказа железнодорожных билетов <https://pass.rzd.ru/>
- Приложение интернет-библиотеки litres.ru
- Приложение для доставки продуктов
- Приложение для распознавания QR-кодов
- Сервис для совместной работы над текстом
- Сервис оплаты коммунальных услуг
- Сервис поиска попутчиков для автобусных путешествий

Критерии оценивания итогового проекта

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса. Выбор методов и инструментов обоснован в полном объеме. Презентация выполнена и представлена на итоговом занятии. Группа презентовала проект, и участники ответили на все дополнительные вопросы. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Хорошо» (6-7)	Проект выполнен в полном объеме. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по всем блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 80% от требуемого объема). Выбор методов и инструментов обоснован в полном объеме. Имеются замечания / неточности. Презентация выполнена и представлена на итоговом занятии. Группа презентовала проект, и участники ответили на все дополнительные вопросы. Предоставлен письменный отчет по проекту
«Удовлетворительно» (4-5)	Проект выполнен частично. Идеи проекта оригинальны и частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (допускается проработка проекта на 60% от требуемого объема). Есть замечания по обоснованию применения конкретных методов. Презентация выполнена и представлена на итоговом занятии. Группа презентовала проект, и участники ответили на все дополнительные вопросы. Предоставлен письменный отчет по проекту

«Неудовлетворительно» (0-3)	Проект выполнен частично. Идеи частично проработаны по блокам тем, которые включены в тематический план курса (менее 60% от требуемого объема). Нет обоснования выбора методов. Или презентация проекта не сделана и не представлена на итоговом занятии, или не предоставлен письменный отчет по проекту
-----------------------------	---

7.3 Порядок формирования оценок по дисциплине

Накопленная оценка по дисциплине «Анализ и моделирование пользовательского поведения» рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{накопл.}} = 0,6 O_{\text{дз}} + 0,4 O_{\text{семинар}}$$

где

$O_{\text{дз}}$ – оценка за домашние задание

$O_{\text{семинар}}$ – оценка участия в аудиторной работе

Результирующая оценка по дисциплине «Анализ и моделирование пользовательского поведения» рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результ.}} = 0,4 O_{\text{накопл.}} + 0,6 O_{\text{накопл.}}$$

Способ округления экзаменационной и результирующей оценок: арифметический.

8 Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями являются: работа в группах на семинарских занятиях, самостоятельная работа, проектный подход (разбор кейсов на семинарских занятиях и работа над итоговым проектом).

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Мэпп Б. - М.:Лаборатория знаний, 2018. - 339 с.: ISBN 978-5-00101-610-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008471>
2. Olson J. S., Kellogg W.A. (eds.) *Ways of Knowing in HCI*. 2014 edition. Springer, 2014. Режим доступа: <http://proxylibrary.hse.ru:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edshlc&AN=edshlc.014020805.4&site=eds-live>

9.2 Дополнительная литература

1. Fritz M., Berger P. D. Improving the user experience through practical data analytics: gain meaningful insight and increase your bottom line. – Morgan Kaufmann, 2015.
2. Duchowski A.T. Eye Tracking Methodology: Theory and Practice. 3rd ed. 2017 edition. New York, NY: Springer, 2017.
3. Hartson R., Pyla P. S. The UX Book: Agile UX Design for a Quality User Experience. – Morgan Kaufmann, 2018.

10 Рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа может рассматриваться как организационная форма обучения – система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью по

освоению знаний и умений в области учебной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний по дисциплине и развитию компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных на лекциях теоретических знаний;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем (при необходимости).

Проектор или другое проекционное оборудование, ноутбук или ПК. Для успешного освоения дисциплины, студент использует любые программные средства для обработки результатов исследований: R / Python / Tableau / MS Excel.

12 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

1) для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

2) для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.