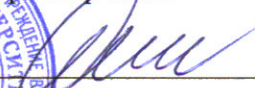



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»

Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНО  
  
Е.Л. Сырцова  
«05» октября 2018 г.  
рек. № 04-04-2018-0158-0368



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Проектирование человеко-машинного интерфейса»**

**по дополнительной профессиональной программе-  
программе профессиональной переподготовки  
«Системное программирование и компьютерные технологии»**

Рабочую программу разработал:  
Семенов Михаил Александрович, начальник отдела ИТС

© Вятский государственный университет, 2018

© М.А. Семенов, 2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Актуальность дисциплины

Исследование человеко-машинных интерфейсов – активно развивающаяся область, которая объединяет достижения нескольких наук, таких как эргономика, когнитивная психология, психология труда, информатика, теория автоматического управления. Один из классов человеко-машинных интерфейсов – интерфейсы информационных (компьютерных) систем. Понимание того, что именно интерфейс с пользователем [User interface] определяет реальную применимость программного обеспечения информационных систем, привело к пользователюориентированному подходу при проектировании программного обеспечения. Сейчас проблема человеко-компьютерного взаимодействия – одна из центральных в области создания автоматизированных систем, а человек, претендующий на то, чтобы считаться специалистом в области программирования, обязан обладать хотя бы базовыми знаниями в области проектирования и оценки интерфейсов с пользователем.

**Цель** – ознакомить слушателей с основными типами существующих интерфейсов и их базовыми компонентами, а также изучить основные принципы их проектирования

### Задачи:

- дать представление о типах интерфейсов в современных компьютерных системах и методах их создания, работы с ними, а также оценки эргономичности интерфейса для готового программного обеспечения;
- изучить основные методы создания современного интерфейса и оценки его эргономичности в современных компьютерных системах;
- приобрести способность использовать полученные знания для решения задач по разработке программного обеспечения в различных предметных областях с учетом особенностей человеческого восприятия.

### Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД-1	К 1 – способность разрабатывать компоненты системных программных	владеть инструментальными средствами визуальной разработки	осуществлять анализ и формализацию спецификаций пользовательских	-промышленные стандарты интерактивных систем -системную

	продуктов	графических пользовательских интерфейсов	интерфейсов	организацию пользовательского интерфейса в современных операционных системах и средах -формальные методы описания диалоговых систем
--	-----------	--	-------------	---

## 1.2 Содержание учебной дисциплины

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
очная	26	24	12	12	-	-	2	зачет

### Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
1.	Интерфейс как необходимость общения с ЭВМ	6	6	1
2.	Проектирование интерфейса	6	6	1
	<b>Итого:</b>	12	12	2

### Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы/темы учебной дисциплины	Компетенции		
	Количество часов	К-1	Общее количество компетенций
Интерфейс как необходимость общения с ЭВМ	13	+	1
Проектирование интерфейса	13	+	1
<b>Итого</b>	<b>26</b>		

## **Краткое содержание учебной дисциплины**

### **Тема 1. Интерфейс как необходимость общения с ЭВМ.**

Исторические основы взаимодействия человека и машины. Компоненты ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. Появление интерфейса, как необходимость общения с ЭВМ. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки.

Человеко-машинное взаимодействие; мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ; учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО. Человеческий фактор; особенности восприятия информации у человека; временной фактор; ошибки; задачи проектировщика; компромисс между скоростью и точностью восприятия.

### **Тема 2. Проектирование интерфейса.**

Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени. Модель переработки информации у человека. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина.

Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание). Методы речевого управления и речевого представления информации. Критерии для оценки качества любого интерфейса: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение. Инструментарий. Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой.

## **2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **2.1. Методические рекомендации для преподавателя**

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в

программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

## **2.2. Методические указания для слушателей**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие слушателя на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Слушатель обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Предполагается, что слушатели приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания слушателями вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя слушатели обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия слушателям следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает слушателям перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо

группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у слушателей определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации слушателя учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине слушателям необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа слушателей включает изучение материалов лекций, учебников, проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовку к экзамену.

Слушатель изучает материал лекций по конспекту, в котором изложены основные понятия по теме. С помощью законодательных документов и учебников слушатель прорабатывает и углубляет знания по теме лекции.

## **3. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины**

### **Литература**

1. Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript [Электронный ресурс] : учебный курс / К. Брокшмидт. - 2-е изд., исправ.. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 396 с.
2. Разработка интерфейса оператора технологического процесса на языке C++ с использованием его математической модели [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Хвостов. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 116 с.
3. Залевская, А. А. Что там – за словом? [Электронный ресурс]: вопросы интерфейсной теории значения слова / А.А. Залевская. - М.|Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 328 с.

4. Мелехин, Виктор Федорович. Вычислительные системы и сети: учеб. для студентов вузов по направлению подготовки "Автоматизация технолог. процессов и производства" и "Управление в техн. системах" / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - М.: Академия, 2013. - 208 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Автоматика и управление) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 205-206
5. Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Терещенко. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с.
6. Тихонов, С. С. Оценка различных структур интерфейсов ввода-вывода [Электронный ресурс] / С.С. Тихонов. - Москва: Лаборатория книги, 2012. - 94 с.
7. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс] / А.С. Баканов. - Москва: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с.

#### **Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)**

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практика	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

#### **Перечень специализированного оборудования**

<b>Перечень используемого оборудования</b>
Мультимедиа проектор
Ноутбук
Экран с электроприводом
Персональные компьютеры



## Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
2	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система
3	Microsoft Visual Studio 2015 Professional	Среда разработки программного обеспечения, включающая в себя текстовый редактор исходного кода и компиляторы языков программирования
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение

### 4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Зачет проводится в устной форме (вопросно-ответная форма).

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине.

### Вопросы для подготовки к зачету:

1. Компоненты ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие.
2. Появление интерфейса, как необходимость общения с ЭВМ.
3. Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины.
4. Современные устройства для ввода/вывода информации.
5. Человеко-машинное взаимодействие: мотивация; контексты взаимодействия человека и компьютера; принципы создания и оценки эргономичных систем; модели поведения человека при взаимодействии с ЭВМ.
6. Человеко-машинное взаимодействие: учет человеческого разнообразия; принципы хорошего дизайна; технические ограничения; основы тестирования эргономичности ПО.

7. Особенности восприятия информации у человека; временной фактор; ошибки; задачи проектировщика; компромисс между скоростью и точностью восприятия.
8. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям.
9. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени.
10. Модель переработки информации у человека.
11. Особенности интерфейса при проектировании системы с обратной связью типа человек-машина.
12. Учет субъективных факторов при организации интерфейса человек-машина.
13. Этапы проектирования программного обеспечения в системе человек-машина (предварительное проектирование, формальное оценивание, итоговое оценивание).
14. Методы речевого управления и речевого представления информации.
15. Критерии для оценки качества любого интерфейса: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение.
16. Элементы интерфейса для взаимодействия пользователя с компьютерной системой.