



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский



«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности

01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Человеко-машинное взаимодействие

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма подготовки – очная

Курс 4 семестр 7
лекции 36 час.
практические занятия ___ час.
лабораторные работы 54 час.
в том числе с использованием МАО лек. 10 /пр. ___ /лаб. 18 час.
в том числе в электронной форме лек. ___ /пр. ___ /лаб. ___ час.
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
в том числе с использованием МАО 28 час.
в том числе в электронной форме ___ час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
курсовая работа / курсовой проект ___ семестр
зачет ___ семестр
экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-593.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информационные системы управления», протокол № 10 от 26 июня 2017г.

Заведующий кафедрой информационных систем управления Сухомлинов А.И., к.т.н, доцент

Составитель: старший преподаватель Чернышов В.И.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 09.03.01 Informatics and Computer Technology

Study profile “Computer Aided Systems of Information Processing and Management”

Course title: Man – machine interaction

Variable part of Block, 4 credits

Instructor: Victor Chernyshov

At the beginning of the course the student must have:

knowledge in the disciplines of “Discrete mathematics”, “Probability theory and mathematical statistics”, “Information theory”, “Automatic control theory”.

Learning outcomes:

- GPC-2- the ability to master the methods of using software to solve practical problems.
- SPC-1 - the ability to develop a component model of information systems, including database models and model interfaces, "human – computing machine»
- SPC-3 ability to develop components of hardware and software complexes and databases, using modern tools and programming technologies

.Course description:

- man - machine system;
- characteristics of man – operator;
- display meanses and methods;
- communication of the operator with a computer.

Main course literature:

1. Mandel, T. Razrabotka pol'zovatel'skogo interfejsa [Development of the user interface]/ T. Mandel; Per. s angl. - M.: DMK Press, 2007. - 416 p.(rus)- Access: <http://znanium.com/catalog/product/407684>
2. Tereshchenko, P. V. Interfejsy informatsionnykh system [Interfaces of information systems]: uchebnoye posobiye[/ P. V. Tereshchenko .— Novosibirsk : Izd-vo NGTU, 2012 .— 67 p. (rus). - Access: <http://znanium.com/catalog/product/549047>
3. Magazannik, V.D. Cheloveko-komp'yuternoye vzaimodeystviye [Man-computer interaction]: uchebnoye posobiye/ Magazannik V.D.— M.: Universitetskaya kniga, 2015.— 408 p. (rus)— Access: <http://www.iprbookshop.ru/66334.html>.
4. Lazarev, D. Prezentatsiya: Luchshe odin raz uvidet'![Presentation: It is better to see once!]. —M.: Al'pina Pabliherz, 2014. – 126 p. (rus)—Access: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519193>
5. Sergeyev S.F., Paderno P.I., Nazarenko N.A. Vvedeniye v proyektirovaniye intellektual'nykh interfeysov: Uchebnoye posobiye[Introduction to the design of intelligent

interfaces: Textbook]. - SPb.: SPb GU ITMO, 2011. - 108 p. (rus) - Access:
<http://window.edu.ru/resource/820/72820/files/itmo519.pdf>

Form of final knowledge control: exam

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие»

Дисциплина «Человеко-машинное взаимодействие» относится к циклу дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.2) вариативной части (Б1.В) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы – 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (54 часов), включая 27 часов на экзамены. Форма промежуточного контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные понятия и владеть терминологией из области человеко-машинного взаимодействия, знать основные характеристики человека-оператора как звена АСОИУ и области их применения;
- уметь на практике применять эти знания при проектировании и эксплуатации человеко-машинного интерфейса и программного обеспечения.
- уметь осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- уметь разрабатывать интерфейсы «человек-ЭВМ»;

Преподавание дисциплины проводится в тесной взаимосвязи со специальными дисциплинами: «Моделирование систем», «Сети и телекоммуникации», «Системы искусственного интеллекта», «Проектирование АСОИУ».

В курсе широко используются современные образовательные технологии: лекции оформлены в виде презентаций, снабжены наглядным раздаточным материалом.

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений в организации человеко-машинного взаимодействия в процессе проектирования и эксплуатации АСОИУ.

Цель достигается рассмотрением и решением следующих задач:

- закономерности технических и информационных процессов, возникающих в системе «человек-машина»;
- физиологические, психологические и антропометрические характеристики человека-оператора в системе «человек-машина»;
- основные требования к организации интерфейса взаимодействия и способы их реализации.
- приобрести компетенции освоения и применения перспективных методологий и методов разработки и реализации средств человеко-машинного взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Знает	основные понятия о роли человека и машины в СЧМ.
	Умеет	описать основные характеристики СЧМ.
	Владеет	методами разработки СЧМ.
ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	Знает	основные понятия и определения из области человеко-машинного взаимодействия.
	Умеет	анализировать человеко-машинную систему.
	Владеет	методами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;
ПК-3 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Знает	основные характеристики человека – пользователя в информационной среде;
	Умеет	анализировать человеко-машинную систему, определять параметры человеко-машинного интерфейса;
	Владеет	средствами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;

Для формирования компетенций применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Лекции (темы 1,2) реализуются в интерактивной форме: с использованием метода активного обучения – проблемная лекция (10 час.).

Лабораторные работы 1 и 3 проводятся в интерактивной форме: с использованием метода активного обучения – проблемное занятие (18 час.).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Система человек-машина (2 час)

Цель и задачи дисциплины и её связь с другими дисциплинами. Концепции интерфейса взаимодействия человека с техническими средствами информационных систем. Структуры системы «человек-машина». Модели: информационная, концептуальная. Инженерная психология и её методы.

Тема 2. Характеристики анализаторов оператора (6 час.)

Психофизические особенности приёма и переработки информации оператором. Ощущение, восприятие, представление и мышление. Анализаторы. Формы памяти оператора.

Характеристики анализаторов. Поле зрения. Чувствительность, пороги чувствительности: нижний и верхний абсолютные, дифференциальный.

Энергетические (адаптация, контраст, контрастность, пороговый контраст, контрастная чувствительность), пространственные (острота зрения и её порог, оперативный порог), временные (латентный период, время инерции ощущения, критическая частота мелькания, время адаптации) характеристики.

Тема 3. Характеристики человека – оператора (4 час)

Основные характеристики человека оператора. Быстродействие. Простая сенсомоторная реакция (латентный период, время моторного компонента). Время моторного компонента для различных модальностей ощущений. Латентный период для реакции на движущийся объект. Реакция выбора. Законы Фитса и Хикса. Пропускная способность как информационная характеристика оператора. Пропускная способность для различных модальностей деятельности оператора.

Точность работы оператора: систематические и случайные погрешности. Надёжность работы оператора. Вероятность безотказной работы системы «человек-машина» при различных вариантах возможности и невозможности компенсации ошибок оператора и отказов техники.

Психическая напряжённость как специфическая характеристика работы оператора. Операционная и эмоциональная напряжённости. Способы оценки психической напряжённости. Коэффициент загруженности оператора в течение рабочего дня.

Математическая модель оператора. Вопросы различных подходов в построении модели и её адекватность.

Тема 4. Средства и способы отображения информации (6 час.)

Средства отображения информации. Классификация, области применения. Принципы формирования символов: знакомоделирование, знаковосинтезирование и знакогенерирование.

Инженерно-психологическая оценка информационных элементов. Оперативный объём отображения. Оперативное поле зрения. Кодирование и его виды: формой, размером, пространственной ориентацией, буквенно-цифровое, цветное, яркостью, частотой мелькания.

Основные технические характеристики средств отображения информации: быстродействие, точность, разрешающая способность, информационная ёмкость, надёжность. Отображение текстовой информации на дисплее.

Современные дисплеи и их характеристики. Сенсорные, ёмкостные, резисторные и бесконтактные панели. Тактильные дисплеи. Перспективы развития дисплеев.

Тема 5. Диалог оператора с ЭВМ (4 час.)

Диалог оператора с ЭВМ. Понятие диалога. Признаки хорошего диалога: естественность, последовательность, краткость, поддержка пользователя, гибкость. Четыре основные структуры диалогов: вопрос – ответ, меню, экраных форм, на базе команд.

Принципы размещения информации на экране. Шаблон для размещения данных на экране. Размещение сообщений об ошибках. Выделение информации на экране. Атрибуты поля: цвет символов, цвет фона, уровень яркости, режим мерцания. Рекомендации по работе с цветом. Использование звука.

Составляющие процесса обучения оператора. Основные принципы обучения: наглядность, индивидуальный подход, учёт условий будущей деятельности, систематичность. Математическая модель, описывающая процесс обучения. Критерии выхода оператора в процессе обучения на стационарный уровень. Продолжительность обучения. Определение количества циклов тренировок по числу ошибок и по быстрдействию оператора.

Тема 6. Речевой ввод – вывод информации (6 час.)

Слуховой (аудио) канал: факторы его предпочтения. Скорость передачи информации по слуховому каналу и способы кодирования. Чувствительность и пороги чувствительности. Громкость. Уровень сигнала. Рекомендации по выбору уровня звуковых сигналов. Рекомендации по выбору слуховых сигналов предупреждения и тревоги с учётом спектральных параметров.

Общие тенденции в использовании речевого вывода информации. Выбор функций речевого отображения информации: предупреждения, подсказки, советы, ответа на запросы, обратная связь по управляющим воздействиям, команды. Уровень речи и спектр. Синтезируемая речь. Формат сообщений. Характеристики систем генерации речи. Методы генерации. Структура синтезатора речи. Распознавание речи. Структура системы распознавания речи. Методы распознавания речи. Субъектозависимые и субъектонеависимые системы. Параметры систем распознавания речи: изменчивость речи, тональность речи, объём словаря, подготовка эталонов. Перспективы общения по слуховому каналу.

Тема 7. Основы проектирования интерфейса взаимодействия (6 час.)

Основы проектирования интерфейса взаимодействия с техническими средствами в АСОИУ. Понятие интерфейса взаимодействия и принципы его проектирования. Условия выполнения функций оператора: наличие информации об управляемом объекте; наличие средств отображения этой информации; наличие причинной связи между действиями оператора и реакцией объекта на эти действия; возможность однозначной реализации управляющего воздействия; существование обратной связи и наличие цели управления.

Уровни взаимодействия оператора с системами отображения; восприятие информации, освоение информации, контакт с полем управляющих воздействий, формирование и ввод вербальных директив, физический контакт с рабочим местом оператора.

Задачи, возникающие при проектировании АСОИУ с учётом инженерно-психологического аспекта взаимодействия:

Тема 8. Организация работы пользователя ЭВМ (2 час.)

Обоснование актуальности темы. Факторы, влияющие на пользователя: вредные и опасные. Две группы опасных факторов: эргономические и технические. Виды воздействий ПЭВМ на пользователей: при неправильной организации рабочего места; при высоких уровнях напряжённости электромагнитных полей. Отличия экранного изображения от бумажного: самосветящее, а не отражённое; малый контраст; состоит из отдельных элементов-пикселей.

Компьютерные синдромы: зрительный; карпальный туннельный: суть, причины появления, меры предупреждения.

Способы защиты пользователей. Основные правила работы на компьютере. Преимущества десятипальцевого метода работы на клавиатуре. Требования к организации рабочего места при работе с ПЭВМ: освещение рабочего места, конструкция мебели. Стандарты характеристик ПЭВМ.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практическая часть курса проводится в виде лабораторных работ и практических занятий.

Лабораторные занятия (54 час.)

Лабораторная работа 1. Исследование характеристик пользователя ЭВМ на сигналы, формируемые на дисплее (8 час)

Целью лабораторной работы является исследование временных характеристик пользователя ПЭВМ на сигналы, формируемые на дисплее в различных местах информационного поля с различной длиной алфавита.

Работа оформлена в виде компьютерной программы, выдаваемой студентам. Здесь приводятся теоретические положения, последовательность выполнения работы и содержание отчёта по проделанной работе.

Лабораторная работа 2. Исследование влияния количества объектов на эффективность деятельности оператора на этапе принятия решения (8 час.).

Целью лабораторной работы является исследование влияния количества объектов в информационном поле на эффективность деятельности оператора-диспетчера на этапе принятия решения путём изучения временных (быстродействие) и вероятностных (точность) характеристик работы оператора в условиях, когда параметры предъявляемого оператору информационного поля изменяются, как количественно (количество объектов для анализа), так и качественно (тип объектов: цифровой, буквенный и смешанный).

Работа оформлена в виде компьютерной программы, выдаваемой студентам. Здесь приводятся теоретические положения, последовательность выполнения работы и содержание отчёта по проделанной работе.

Лабораторная работа 3. Исследование эффективности обнаружения визуального сигнала на фоне статистических помех (8 час.).

Целью лабораторной работы является исследование эффективности обнаружения оператором визуального сигнала в зависимости от количества стационарных помех, времени экспозиции сигнала и квадранта его появления. Оцениваются вероятность обнаружения сигнала, время обнаружения сигнала и среднее время по совокупности опытов, правильность ответа.

Работа оформлена в виде компьютерной программы, выдаваемой студентам. Здесь приводятся теоретические сведения, порядок выполнения работы: формирование входных данных для эксперимента, проведение эксперимента, просмотр результатов и инструкция экспериментатору; содержание отчёта по проделанной работе.

Лабораторная работа 4. Разработка экранных форм для программного продукта «Обработка статистических данных» (8 час.).

Цель занятий: приобретение знаний и умений при разработке экранных форм для конкретного программного обеспечения.

Лабораторная работа 5. Разработка экранных форм для программного продукта «Исследование характеристик человека-оператора» (8 час). **Цель занятий:** приобретение и закрепление знаний и умений при разработке экранных форм для конкретного программного продукта.

Лабораторная работа 6. Разработка экранных форм для электронных справочников (8 час).

Цель занятий: приобретение и закрепление знаний и умений при разработке экранных форм для электронных справочников.

Лабораторная работа 7. Разработка экранных форм для информационной системы коллекционера (6 час).

Цель занятий: приобретение и закрепление знаний и умений при разработке экранных форм для информационной системы коллекционера.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Система человек-машина ; Тема 2. Характеристики анализаторов оператора; Тема 3. Характеристики человека – оператора.	ПК-1	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 1: №1-6
			Умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос1: №14-17
			Владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 1: №7-11 Вопрос 2: №1- 2
2	Тема 4. Средства и способы отображения информации; Тема 5. Диалог оператора с ЭВМ; Тема 6. Речевой ввод – вывод информации .	ПК-1	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 1:№12-13
			Умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№9- 10
			Владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 2: №4- 8, №11-13
3	Тема 7. Основы проектирования интерфейса взаимодействия; Тема 8. Организация работы пользователя ЭВМ.	ОПК-2 ПК-3	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№15
			умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№14
			владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 2:№16-17

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] / Т. Мандел; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 416 с.
URL: <http://znanium.com/catalog/product/407684>

2. Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Терещенко .— Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012 .— 67 с. -00000
URL: <http://znanium.com/catalog/product/549047>
3. Магазанник, В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Магазанник В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Университетская книга, 2015.— 408 с.—
URL: <http://www.iprbookshop.ru/66334.html>.
4. Лазарев, Д. Презентация: Лучше один раз увидеть! / Д. Лазарев. — М.: Альпина Паблишерз, 2014. — 126 с. —
URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519193>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Сергеев, С.Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие/ С.Ф. Сергеев, П.И. Падерно, Н.А. Назаренко. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. - 108 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/820/72820/files/itmo519.pdf>
2. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход [Электронный ресурс] / Баканов А.С., Обознов А.А. - М.: Институт психологии РАН, 2009. – 184 с.-
URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001651.html>
3. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс] / Баканов А.С., Обознов А.А. - М.: Институт психологии РАН, 2011. – 176 с.-
URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001910.html>
4. Акчурин, Э.А. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акчурин Э.А.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.- 96 с.— URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.html>

5. Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие /Ткаченко О.Н. — М. ИНФРА-М, 2016.— 152 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/854523>
6. Крапивенко, А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Крапивенко— М. : Лаборатория знаний, 2015 .— 274 с.— URL: <https://rucont.ru/efd/443459>
7. ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем. – М. : Стандартинформ, 2013. – 32с. – URL: http://standard.gost.ru/wps/wcm/connect/d661e080413f5db8a4e9fe7ab9890bef/GOST_R_ISO_9241-210-2012.pdf?MOD=AJPERES

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-библиотека образовательных изданий: <http://www.iqlib.ru>
2. Интернет университет информационных технологий:
<http://www.intuit.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/window/library>
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"):
<http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»
<https://www.biblio-online.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «РУКОНТ»
<https://lib.rucont.ru/>

9. Электронно-библиотечная система «IPRBOOKS»

<http://www.iprbookshop.ru/>

**Перечень информационных технологий
и программного обеспечения**

Для выполнения лабораторного практикума используются программные пакеты:

1. MS Word
2. MS Excel

Компьютерные программы для выполнения лабораторных работ (разработаны на кафедре ИСУ):

1. Исследование характеристик пользователя ЭВМ на сигналы, формируемые на дисплее
2. Исследование влияния количества объектов на эффективность деятельности оператора на этапе принятия решения
3. Исследование эффективности обнаружения визуального сигнала на фоне статистических помех
4. Исследование процесса обучения оператора

**VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для усвоения теоретического материала предусматривается предварительная подготовка студента за счет самостоятельного изучения как материала предыдущего занятия, так и ознакомление с основными положениями предстоящего занятия.

Для самоконтроля усвоения учебного материала используются вопросы для самопроверки, приведенные в разделе «Конспекты лекций» УМКД дисциплины – всего 178 вопросов.

Последовательность выполнения лабораторных работ и необходимые пояснения и рекомендации приведены в разделе «Материалы для лабораторных работ» УМКД дисциплины. Там же приводятся перечень вопросов для самоконтроля, которые можно использовать при подготовке к защите работ (всего 21 вопрос).

К каждой лабораторной работе необходимо подготовиться самостоятельно, используя приведенную литературу, конспект лекций, методические указания и консультации у преподавателя.

Отчет по работе оформляется по правилам, принятым в ДВФУ, его содержание должно соответствовать методическим указаниям для соответствующей лабораторной работы.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Цель лабораторной работы.
4. Краткое изложение теоретических положений, необходимых для выполнения работы.
5. Исходные данные.
6. Графики, таблицы, числовые значения, полученные в результате машинных экспериментов.
7. Анализ полученных результатов
8. Выводы по работе
9. Список использованной литературы

В процессе проведения машинных экспериментов обычно получается значительное количество промежуточных результатов в виде графиков и таблиц. Из этого количества необходимо отобрать наиболее характерные, отражающие основные свойства исследуемого влияния. Как правило, на поведение исследуемых величин влияет несколько факторов (параметров). Естественно, чтобы проследить влияние конкретного фактора, другие факторы должны оставаться неизменными.

Отобранный и помещенный в отчет графический и табличный материал должен иметь ясные и понятные подписи, сопровождаться краткими комментариями и, желательно, краткими же частными (промежуточными) выводами.

Приводимые в отчете графики должны составлять своеобразный видеоряд, иллюстрирующий как последовательность эксперимента, так и влияние тех или иных факторов, что позволит более глубоко и в полном объеме произвести анализ полученных результатов.

Особое внимание следует уделить формированию выводов по работе. Здесь необходимо избегать ошибок двух типов: с одной стороны, не надо превращать выводы в простой перечень проделываемых процедур, с другой – выводы не должны носить декларативный характер, без подтверждения конкретным числовым материалом. Любое положение выводов должно иметь поддержку в виде наиболее показательных числовых значений. Уместны ссылки на графики и таблицы, приведенные в основной части отчета.

Сформулировать общие выводы помогут частные, промежуточные выводы, сделанные после отдельных этапов машинного эксперимента.

В целом выводы по работе должны удовлетворять требованиям ясности, четкости и логичности изложения, обладать доказательностью и быть хорошо структурированными. Ориентировочно, выводы могут занимать до одной страницы.

Не рекомендуется писать выводы «за один присест». Начинайте с плана – черновика, в котором кратко упомянуты главные моменты результатов анализа, затем постепенно разворачивайте его за счет насыщения конкретными данными, не впадая в излишнюю детализацию.

Хорошо, если вы дадите полученным таким образом выводам «отлежаться» какое – то время. Тогда не исключено, что через день-два вы получите возможность переосмыслить формулировки выводов и улучшить их.

Анализ полученных результатов и формулировка выводов – прекрасная возможность для выработки аналитического стиля мышления, столь необхо-

димого для формирования личности специалиста – профессионала. Не упускайте этой возможности.

Последовательность выполнения практических занятий , необходимые пояснения и рекомендации приводятся в разделе «Материалы для практических занятий» УМКД дисциплины.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» используется компьютерный класс (15 компьютеров) с операционной системой Windows, интернет, персональные компьютеры студентов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма подготовки – очная

Владивосток
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 - 4 недели	Подготовка к лабораторной работе № 1	2 час	Устный опрос
		Подготовка к лекциям	1 час	Устный опрос
2	5 - 6 недели	Подготовка к лабораторной работе № 2,3	3 час	Устный опрос Защита ЛР №1,2
		Подготовка к лекциям	1 час	Устный опрос
3	7 - 10 недели	Подготовка к лабораторной работе № 4	4 час	Устный опрос Защита ЛР №3
		Подготовка к лекциям	1 час	Устный опрос
4	11 - 14 недели	Подготовка к лабораторной работе № 5	4 час	Устный опрос Защита ЛР №4,5
		Подготовка к лекциям	1 час	Устный опрос
5	15 - 16 недели	Подготовка к лабораторной работе № 6,7	4 час	Устный опрос Защита ЛР №6,7
		Подготовка к лекциям	2 час	Устный опрос
6	17 - 18 недели	Подготовка к лабораторной работе № 8	3 час	Устный опрос Защита ЛР №8
		Подготовка к лекциям	1 час	Устный опрос
7	19 - 20 недели	Подготовка к экзамену	27 час	Экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит в проработке теоретического (лекционного) материала, подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

Методические указания к самостоятельной работе

Самоподготовка к лекциям

Для усвоения теоретического материала предусматривается предварительная подготовка студента за счет самостоятельного изучения как материала предыдущего занятия, так и ознакомление с основными положениями предстоящего занятия.

Для самоконтроля усвоения учебного материала используются вопросы для самопроверки, приведенные в разделе «Конспекты лекций» УМКД дисциплины – всего 178 вопросов.

Самоподготовка к лабораторным работам

Последовательность выполнения лабораторных работ и необходимые пояснения и рекомендации приведены в разделе «Материалы для лабораторных работ» УМКД дисциплины. Там же приводятся перечень вопросов для самоконтроля, которые можно использовать при подготовке к защите работ (всего 21 вопрос).

К каждой лабораторной работе необходимо подготовиться самостоятельно. Используя приведенную литературу, конспект лекций, методические указания и консультации у преподавателя.

Самоподготовка к экзамену

Перечень экзаменационных вопросов (в билете 2 вопроса):

1. Структура системы «человек – машина».
2. Информационная и концептуальная модели.
3. Методы инженерной психологии.
4. Энергетические характеристики зрительного анализатора.
5. Временные характеристики зрительного анализатора.
6. Пространственные характеристики зрительного анализатора.
7. Характеристики человека – оператора: быстрдействие и точность.
8. Пропускная способность оператора.
9. Надежность системы «человек – машина».
10. Надежность работы оператора.

11. Психическая напряженность оператора.
12. Принципы формирования символов в устройствах отображения информации.
13. Способы кодирования информации, предъявляемой оператору.
14. Пороговые характеристики анализаторов.
15. Функции человека – оператора в СЧМ.
16. Формы памяти оператора.
17. Точность работы оператора.
18. Математическая модель оператора.
19. Точность работы оператора.
20. Математическая модель оператора.
21. Кодирование информации формой и размером.
22. Кодирование информации цветом.
23. Информационная емкость устройств отображения информации.
24. Основные характеристики дисплеев.
25. Перспективные модели дисплеев.
26. Типы диалога оператора с ЭВМ.
27. Принципы разработки сценария диалога.
28. Достоинства и недостатки устройств речевого ввода – вывода.
29. Устройства речевого ввода.
30. Устройства речевого вывода.
31. Основные принципы проектирования системы «человек – машина»
32. Понятие об интеллектуальном терминале
33. Влияние компьютера на здоровье человека.
34. Рекомендации для организации безопасной работы на компьютере.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчет по лабораторной работе оформляется по правилам, принятым в ДВФУ, его содержание должно соответствовать методическим указаниям для соответствующей лабораторной работы.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Цель лабораторной работы.
4. Краткое изложение теоретических положений, необходимых для выполнения работы.
5. Исходные данные.
6. Графики, таблицы, числовые значения, полученные в результате машинных экспериментов.
7. Анализ полученных результатов
8. Выводы по работе
9. Список использованной литературы

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы приведены в **фонде оценочных средств**.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие»
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма подготовки – очная

Владивосток
2016

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Знает
Умеет		описать основные характеристики СЧМ.
Владеет		методами разработки СЧМ.
ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	Знает	основные понятия и определения из области человеко-машинного взаимодействия.
	Умеет	анализировать человеко-машинную систему.
	Владеет	методами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;
ПК-3 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Знает	основные характеристики человека – пользователя в информационной среде;
	Умеет	анализировать человеко-машинную систему, определять параметры человеко-машинного интерфейса;
	Владеет	средствами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Система человек-машина ; Тема 2. Характеристики анализаторов оператора; Тема 3. Характеристики человека – оператора.	ПК-1	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 1: №1-6
			Умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос1: №14-17
			Владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 1: №7-11 Вопрос 2: №1- 2
2	Тема 4. Средства и способы отображения информации; Тема 5. Диалог оператора с ЭВМ; Тема 6. Речевой ввод – вывод информации .	ПК-1	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 1:№12-13
			Умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№9- 10
			Владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 2: №4- 8, №11-13
3	Тема 7. Основы проектирования интерфейса взаимодействия; Тема 8. Организация работы пользователя ЭВМ.	ОПК-2 ПК-3	Знает	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№15
			умеет	собеседование (УО-1)	Вопрос 2:№14
			владеет	Лабораторная работа (ПР- 6)	Вопрос 2:№16-17

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	знает (пороговый уровень)	основные понятия о роли человека и машины в СЧМ.	знание необходимых определений из предметной области	способность дать основные определения для конкретной СЧМ.
	умеет (продвинутый)	описать основные характеристики СЧМ.	умение составить задание на проектирование СЧМ.	способность составить задание на проектирование конкретной СЧМ.
	владеет (высокий)	методами разработки СЧМ.	владеет способностью выбирать необходимое программное обеспечение для проектирования СЧМ.	способность использовать прикладные программы для определения характеристик СЧМ.
ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».	знает (пороговый уровень)	основные понятия и определения из области человеко-машинного взаимодействия.	-знание определений основных понятий предметной области;	способность дать определения основных понятий предметной области;
	умеет (продвинутый)	анализировать человеко-машинную систему.	умение анализировать человеко-машинную систему с точки зрения проектирования человеко-машинного интерфейса	способность определять и согласовывать между собой конкретные характеристики модуля «пользователь»;
	владеет (высокий)	методами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;	владение способностью сформулировать задание по исследованию человеко-машинной системы и	способность сформулировать задание по проектированию интерфейса пользователя.
ПК-3 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	знает (пороговый уровень)	основные характеристики человека – пользователя в информационной среде;	знание основных математических моделей элементов человеко-машинной системы . иметь понятия о методах проектирования человеко-машинной системы. -Знает комплекс требований по организации рабочего места пользователя.	способность определять основные характеристики математических моделей элементов человеко-машинной системы. -способность определять этапы проектирования человеко-машинной системы.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
	умеет (продвинутый)	анализировать человеко-машинную систему, определять параметры человеко-машинного интерфейса;	умение формулировать техническое задание на проектирование человеко-машинного интерфейса.	способность разработать электронные варианты экранных форм на основе технического задания; . способность поиска и анализа возможных аналогов в соответствующих источниках информации; способность организовать рабочее место пользователя.
	владеет (высокий)	средствами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;	владение инструментами представления результатов научных исследований и проектирования	способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, -способность проводить самостоятельное проектирование и презентацию результатов.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточный контроль по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» проводится в 7 семестре в виде экзамена (устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов).

Экзаменационный билет по дисциплине состоит из двух вопросов. На подготовку к ответу отводится один академический час (45 мин.).

Рекомендуется процесс подготовки к ответу разбить на два этапа.

1-й этап – предварительный, этап осмысления вопросов, содержащихся в билете. Если формулировка вопросов кажется вам неясной, уточните у пре-

подавателя. Если один из вопросов билета оказался для вас более простым и понятным, чем другой, начинайте готовить ответ с него, с тем, чтобы оставшееся время целиком и до конца уделить более сложным вопросам.

2-й этап – этап непосредственной подготовки отчёта в письменном виде. Ответ должен носить характер миниисследования по заданному вопросу и содержать обоснование его степени важности, чёткое определение необходимых понятий и терминов, изложение основной доказательной части ответа и заключение с указанием связи рассмотренного вопроса с другими понятиями, объектами и областями применения.

При составлении ответа активно используйте принятые сокращения и аббревиатуры, структурные схемы классификации и методов решения, графические обозначения связей, понятий и процедур.

Может оказаться и так, что вопросы в билете в чём-то пересекаются. Выявление такого факта может быть использовано для ссылки на материал другого вопроса при ответе на конкретный вопрос. Например, материал задачи можно использовать как иллюстрацию к теоретическому вопросу. Такой подход позволяет сэкономить время на подготовку и показать преподавателю глубину вашей подготовки и способность логически структурированного мышления.

Контролируйте время, отведённое на подготовку. Если вы считаете, что ответы в основном готовы и ещё осталось время, посмотрите ещё раз внимательно подготовленный материал и внесите в него, если необходимо, дополнения и поправки.

Качество ответа на экзамене оценивается преподавателем по четырёхбальной шкале:

Экзаменационный билет содержит два вопроса из приводимого списка:

Первый вопрос:

1. Структура системы «человек-машина»
2. Информационная и концептуальная модели

3. Методы инженерной психологии
4. Энергетические характеристики зрительного анализатора
5. Временные характеристики зрительного анализатора
6. Пространственные характеристики зрительного анализатора
7. Характеристики человека-оператора: быстроедействие и точность
8. Пропускная способность оператора
9. Надёжность системы «человек-машина»
10. Надёжность работы оператора
11. Психическая напряжённость оператора
12. Принципы формирования символов в устройствах отображения информации
13. Способы кодирования информации, предъявляемой оператору
14. Пороговые характеристики анализаторов
15. Функции человека-оператора в СЧМ
16. Формы памяти оператора
17. Чувствительность как характеристика анализатора

Второй вопрос:

1. Быстроедействие оператора
2. Точность работы оператора
3. Математическая модель оператора
4. Кодирование информации формой и размером
5. Кодирование информации цветом
6. Информационная ёмкость устройств отображения информации
7. Основные характеристики дисплеев
8. Перспективные модели дисплеев
9. Типы диалога оператора с ЭВМ
10. Принципы разработки сценария диалога
11. Достоинства и недостатки устройств речевого ввода-вывода
12. Устройства речевого ввода
13. Устройства речевого вывода

14. Основные принципы проектирования системы «человек-машина»
15. Понятие об интеллектуальном терминале
16. Влияние компьютера на здоровье человека
17. Рекомендации для организации безопасной работы на компьютере

**Критерии оценки студенту на экзамене по дисциплине
«Человеко-машинное взаимодействие»:**

Баллы (рейтинго- вой оценки)	Оценка зачёта/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	<i>«отлично»</i>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Знает: основные понятия и определения из области человеко-машинного взаимодействия, основные характеристики человека – пользователя в информационной среде;</p> <p>Умеет: анализировать человеко-машинную систему, определять параметры человеко-машинного интерфейса;</p> <p>Владеет методами и средствами разработки моделей человеко-машинного интерфейса для конкретных объектов профессиональной деятельности;</p>
76-85	<i>«хорошо»</i>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
61-75	<i>«удовлетворительно»</i>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>

Баллы (рейтинго- вой оценки)	Оценка зачёта/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Менее 61	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» проводится в форме контрольных мероприятий (устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Краткая характеристика оценочных средств:

- УО-1 - Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

- ПР-6 – Лабораторная работа – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Контрольные вопросы для текущего контроля знаний

Вопросы по теоретической части курса

Тема 1. Система «Человек – машина»

1. Назовите основные компоненты, взаимодействующие между собой в системе «человек – машина».
2. Почему граф взаимосвязи между компонентами человеко – машинной системы является неориентированным.
3. Почему человек является основным компонентом в человеко – машинной системе.
4. Дайте определение системы «человек – машина».
5. Назовите основные каналы, по которым оператор взаимодействует с ЭВМ.
6. Какой канал и почему является основным среди каналов взаимодействия?
7. Назовите доли, которые приходятся на каналы взаимодействия в процессе получения и переработки информации.
8. Какую роль и значение имеют средства отображения информации?
9. Обоснуйте значение речевого общения оператора и ЭВМ,
10. Охарактеризуйте роль и значение тактильного (сенсомоторного) канала взаимодействия и его перспектива.
11. Дайте определение информационной модели.
12. Дайте определение концептуальной модели.
13. Что представляет собой эталонная модель?
14. Дайте определение инженерной психологии.
15. Назовите основные задачи инженерной психологии.

Тема 2. Характеристики анализаторов оператора

1. Почему, в отличие от технических звеньев, оператор, как звено информационной системы, обладает особыми характеристиками?
2. Дайте определение ощущению.
3. Дайте определение восприятию.
4. Дайте определение представлению.
5. Что такое мышление?
6. Как вы понимаете интуицию?
7. Назовите основные формы памяти.
8. Назовите основные характеристики каждой формы памяти.
9. Дайте определение полю зрения.
10. Назовите характеристики поля зрения.
11. Дайте определение порога чувствительности.
12. Дайте определение нижнего абсолютного порога.
13. Дайте определение верхнего абсолютного порога.
14. Дайте определение дифференциального порога.
15. Перечислите энергетические характеристики оператора.
16. Перечислите пространственные характеристики оператора.
17. Назовите временные характеристики оператора.
18. Что такое адаптация анализатора?
19. Что такое прямой контраст?
20. Что такое обратный контраст?
21. Чем отличается оперативный порог ощущения от нижнего абсолютного порога?
22. Дайте определение латентного периода временной реакции оператора.
23. Дайте определение времени инерции ощущения.
24. Дайте определение времени адаптации.
25. Чем отличается время световой адаптации от времени темновой адаптации.
26. Дайте определение критической частоты мелькания.

27. Назовите характер зависимости критической частоты мелькания от яркости изображения.

Тема 3. Характеристики человека – оператора

1. Дайте определение быстродействия оператора.
2. Что такое простая сенсомоторная реакция?
3. Из каких компонент состоит простая сенсомоторная реакция?
4. Дайте определение латентного периода реакции.
5. Дайте определение времени моторного компонента.
6. Назовите числовые значения латентного периода простой сенсомоторной реакции для основных каналов оператора: зрительного, слухового, тактильного.
7. Назовите отличие простой сенсомоторной реакции на движущийся объект.
8. Что такое реакция выбора и как она определяется?
9. Сформулируйте законы Фитса и Хикса.
10. Дайте определение пропускной способности оператора.
11. Как отличается мгновенная пропускная способность оператора от реальной?
12. Дайте определение точности работы оператора.
13. Что такое систематическое погрешность работы оператора?
14. Что такое случайная погрешность работы оператора?
15. Назовите факторы, определяющие надежность работы системы «Человек – машина».
16. За счет чего можно повысить надежность системы «Человек – машина»?
17. Что такое психическая напряженность быть измерена непосредственно?
18. Может ли психическая напряженность быть измерена непосредственно?
19. Дайте определение коэффициента загруженности.

20. Дайте определение периода занятости оператора.
21. Объясните характер работоспособности оператора в течение рабочего дня.

Тема 4. Средства и способы отображения информации

1. Дайте определение средству отображения информации.
2. Назовите области применения средств отображения информации.
3. Охарактеризуйте средства отображения коллективного, группового и индивидуального использования.
4. Назовите основные принципы формирования символов, предъявляемых оператору.
5. Дайте определение знакомоделированию, отметьте его достоинства и недостатки.
6. Дайте определение знакоминтезированию, отметьте его достоинства и недостатки.
7. Дайте определение знакогенерированию, отметьте его достоинства и недостатки.
8. Что такое оперативный объем отображения?
9. Что такое оперативное поле зрения?
10. Что понимается под кодированием информации, поступающей на обработку оператору?
11. Что такое кодирование формой?
12. Что такое кодирование размером?
13. Что такое кодирование пространственной ориентацией?
14. Что такое буквенно–цифровое кодирование?
15. Кодирование цветом: достоинства и недостатки.
16. Кодирование яркостью: плюсы и минусы.
17. Кодирование частотой мелькания: суть и области применения.
18. Назовите основные технические характеристики средств отображения информации.
19. Охарактеризуйте быстрдействие и точность средств отображения.

20. Охарактеризуйте разрешающую способность и информационную емкость средств отображения.

21. Охарактеризуйте способы динамического представления текстовой информации на экране дисплея.

22. Чем отличаются резистивные и емкостные экраны?

23. Назовите области применения тактильных дисплеев.

Тема 5. Диалог оператора с ЭВМ

1. Дайте определение диалога.

2. Назовите основные признаки «хорошего» диалога?

3. Что означает естественность диалога?

4. Что означает последовательность диалога?

5. Что означает краткость диалога?

6. Что означает поддержка пользователя в диалоге?

7. В чем заключается гибкость диалога?

8. Дайте определение диалога типа «вопрос – ответ».

9. Что представляет собой форма диалога в виде меню?

10. Что представляет собой форма диалога в виде экранных форм?

11. Что такое диалог на базе команд?

12. Какова структура шаблона для размещения данных на экране?

13. Где размещаются сообщения об ошибках?

14. Какими способами выделяется информация на экране?

15. Назовите основные атрибуты поля.

16. Дайте основные рекомендации по работе с цветом на экране.

17. Назовите общие принципы размещения информации на экране.

18. Где находится точка отсчета при размещении информации на экране?

19. Назовите максимальное количество цветов, используемых на экране

20. Какие цвета используются для выделения данных и для поля?

21. Назовите основные принципы обучения.

22. Охарактеризуйте математическую модель процесса обучения.

23. Назовите основные параметры процесса обучения оператора.

Тема 6. Речевой ввод-вывод информации

1. Определите место слухового канала среди других каналов.
2. Назовите факторы предпочтения звукового канала.
3. Какова максимальная скорость передачи информации по звуковому каналу?
4. Какова реальная скорость передачи информации по звуковому каналу?
5. Определите чувствительность звукового канала.
6. Назовите пороги и их значения для чувствительности звукового канала.
7. Дайте рекомендации по выбору уровня звуковых сигналов.
8. Каковы тенденции в использовании речевого вывода информации?
9. Назовите функции речевого отображения информации.
10. Назовите характеристики систем генерации речи.
11. Какие вы знаете методы генерации речи?
12. Какие элементы образуют систему распознавания речи?
13. Назовите методы распознавания речи.
14. Какие системы распознавания называются субъектозависимыми?
15. Какие системы распознавания называются субъектонезависимыми?
16. Назовите параметров систем распознавания речи.
17. Что характеризует изменчивость речи?
18. Охарактеризуйте влияние объема словаря на распознавание речи.
19. Как влияет тональность речи на ее распознавание?
20. В чем заключается процедура подготовки эталонов в системе распознавания речи?
21. Назовите преимущества и недостатки общения по речевому каналу.

Тема 7. Основы проектирования интерфейса взаимодействия

1. Дайте определение интерфейса взаимодействия оператора и другими элементами АСОИУ.
2. Назовите принципы инженерно – психологического проектирования интерфейса взаимодействия.
3. В чем заключается принцип гуманизации труда при проектировании интерфейса?
4. В чем заключается принцип активного оператора при проектировании интерфейса?
5. В чем заключается принцип проектирования деятельности оператора?
6. В чем заключается принцип последовательности при проектировании интерфейса?
7. В чем заключается принцип комплексности при проектировании интерфейса?
8. Сформулируйте ограничения при формализации задачи распределения функций управления в АСОИУ.
9. Назовите ошибки времени выполнения действий оператором.
10. Назовите ошибки времени отклонения сенсорных и двигательных актов оператора.
11. Назовите три группы основных ошибок, совершаемых оператором.
12. Назовите причины возникновения ошибок оператора.
13. Охарактеризуйте ошибки оператора психологического характера.
14. Охарактеризуйте ошибки оператора, связанные с его пропускной способностью.
15. Сформулируйте общие требования к информационным моделям.
16. Назовите требования к символам, знакам и алфавиту при создании информационной модели.
17. Перечислите эргонометрические характеристики, необходимые для отображения информации.
18. Что понимается под точностью отображения информации?

19. Назовите и охарактеризуйте ошибки отображения информации.
20. Назовите основные характеристики оператора, подлежащие учету при проектировании интерфейса взаимодействия.
21. Охарактеризуйте объем кратковременной памяти оператора.
22. В чем заключается линейный алгоритм решения задачи управления для оператора?
23. Какими методами можно определять временные характеристики оператора?
24. Как определить скорость выполнения операции оператором?
25. Как оценивается сложность логической обработки информации?
26. Формуляр: определение и оценка.
27. Как определяется время поиска для оператора?
28. Оперативное поле: определение и оценки.
29. Проблема оценки точности функционирования интерфейса.
30. Назовите параметры поля зрения оператора.
31. Как оценить и выбрать контраст изображения?
32. Как определить необходимый размер символов, отображаемых на экране?
33. Что представляет собой интеллектуальный терминал?

Тема 8. Организация работы пользователя ЭВМ

1. Почему актуален вопрос об организации рабочего места пользователя ПЭВМ?
2. Какие факторы, влияющие на пользователя, называются вредными?
3. Какие факторы, влияющие на пользователя, называются опасными?
4. Какие эргонометрические факторы относятся к опасным?
5. Какие опасные факторы относятся к техническим?
6. Назовите особенности формирования технических факторов для ноутбука.
7. Назовите отличия экранного изображения от бумажного.
8. Назовите недостатки жидкокристаллических дисплеев.

9. Компьютерный зрительный синдром: назовите его суть, причины и меры предупреждения.

10. Карпальный туннельный синдром: назовите его суть, причины и меры предупреждения.

11. Назовите способы защиты пользователя на рабочем месте.

12. Перечислите требования к организации рабочих мест с ПЭВМ.

13. Перечислите требования к освещению рабочего места.

14. Назовите основные метрические параметры компьютерной мебели.

15. Перечислите основные правила работы на компьютере.

Критерии оценки (устный ответ)

- 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

- 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить при-

меры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Вопросы по практической части курса (лабораторные работы)

1. Назовите основные формы памяти.
2. Назовите основные характеристики каждой формы памяти.
3. Дайте определение полю зрения.
4. Назовите характеристики поля зрения.
5. Дайте определение информационного поля оператора.
6. Назовите энергетические характеристики оператора.
7. Назовите пространственные характеристики оператора.
8. Назовите временные характеристики оператора.
9. Что понимают под адаптацией анализатора?
10. Дайте определение контраста.
11. Назовите виды контраста.
12. Что такое латентный период временной реакции оператора?
13. Дайте определение бысродействия оператора.
14. Что такое простая сенсомоторная реакция.
15. Назовите числовые значения латентного периода простой сенсомоторной реакции для основных каналов оператора.
16. Что такое пропускная способность оператора.

17. Назовите факторы, вызывающие погрешности оператора в лабораторной работе.
18. Охарактеризуйте методы воспроизведения символов: знакомоделирование и знаковосинтезирование.
19. В какой части экрана оператор совершает наибольшее количество ошибок?
20. Объясните характер кривой зависимости времени реакции оператора от длины алфавита предъявляемых символов.
21. Назовите основные параметры процесса обучения оператора.

Критерии оценки (письменный ответ)

- 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- 75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремле-

ние логически определено и последовательно изложить ответ.

- 60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе