

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.07.2023 11:35:11
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Человеко-машинное взаимодействие»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

для подготовки бакалавров

по направлению

27.03.03 «Системный анализ и управление»

по профилю

«Человеко-машинное взаимодействие»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

старший преподаватель Волосюк А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС
21.02.2022, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ИС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	3
Семестр	5
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	52
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	56
Всего (академ. часов)	108
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	3

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку бакалавров в области систем отображения информации (СОИ). Рассматриваются основные типы СОИ и эргономические стандарты в данной области. Изучаются вопросы эффективного размещения информации для операторов, а также психологические и психофизиологические требования к СОИ. Отдельно рассматриваются вопросы оценки качества СОИ.

SUBJECT SUMMARY

«INFORMATION DISPLAY SYSTEMS»

Discipline provides training of bachelors in the field of information display systems (SDI). The main types of SDI and ergonomic standards in this area. We study the issues of effective placement of information for operators, as well as psychological and physiological requirements for SOI. Separate issues SDI quality assessment.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является изучение теоретических и практических основ оценки и грамотной эксплуатации СОИ, формирование умений применения методов эргономической экспертизы СОИ, приобретения знаний о предметной области отображения информации, а также развитие навыков эргономической оценки качества.

2. Среди задач изучения дисциплины:

-изучить теоретические и практические основы оценки и грамотной эксплуатации СОИ;

-приобрести знания по основным понятиям в области СОИ;

-сформировать необходимые навыки и умения для эргономической оценки качества СОИ;

-освоить методы эргономической экспертизы.

3. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания:

-основных типов СОИ;

-психологических особенностей восприятия информации человеком;

-способов представления информации и категории кодирования;

-основных эргономических ГОСТов, связанных с СОИ;

-основных методов оценки качества СОИ.

4. В ходе изучения дисциплины формируются умения применения методов эргономической экспертизы СОИ и эффективного представления информации при заданных ограничениях.

5. У студентов формируются навыки эргономической оценки качества СОИ.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Теория информации, данные, знания»
2. «Введение в эргономику»
3. «Инженерия знаний и базы данных»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Качество информационных систем и технологий»
2. «Основы компьютерного дизайна»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-5	Способен формулировать эргономические требования к сложным системам на основе нормативной базы и результатов исследований
<i>ПК-5.1</i>	<i>Знает структуру эргономических требований и основные нормативно-технические документы в области эргономического обеспечения</i>
<i>ПК-5.2</i>	<i>Умеет грамотно формулировать эргономические требования к сложным системам (комплексам) и (или) их частям на основе нормативно-технических документов и (или) результатов исследований</i>
<i>ПК-5.3</i>	<i>Владеет навыками разработки подразделов технического задания, касающихся требований эргономики и технической эстетики</i>
ПК-8	Способен проводить эргономическую оценку различных систем и технической документации
<i>ПК-8.1</i>	<i>Знает системы и методики оценки эргономических качеств человеко-машинных систем, основные нормативно-технические документы, регламентирующие эргономические требования к взаимодействию человек – система</i>
<i>ПК-8.2</i>	<i>Умеет проводить работы по эргономической оценке различных систем, технической документации, а также проводить анализ полученных результатов и разрабатывать на его основе рекомендации по улучшению эргономического качества исследуемой системы</i>
<i>ПК-8.3</i>	<i>Владеет навыками проведения эргономической оценки различных систем (комплексов), их частей и технической документации</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	0		4
2	Классификация СОИ	3	2		8
3	Стандарты в области СОИ	3	6		10
4	Психологические и психофизиологические особенности взаимодействия человека с СОИ	3	10		10
5	Проектирование и экспертиза СОИ	3	10	1	10
6	Средства отображения информации коллективного пользования	3	6		10
7	Заключение	1			4
	Итого, ач	17	34	1	56
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	108/3			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке дипломированного специалиста.
2	Классификация СОИ	Различные виды классификаций СОИ. Современные СОИ (мультимедиа-проекторы, жидкокристаллические LCD-мониторы, плазменные дисплеи, интерактивные доски, проекционные экраны, интерактивная стена, цифровые вывески, ситуационные центры, системы виртуальной реальности).
3	Стандарты в области СОИ	Основные стандарты в области проектирования и оценки качества СОИ.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Психологические и психофизиологические особенности взаимодействия человека с СОИ	Психологические и психофизиологические процессы, участвующие в приеме и переработке информации человеком. Восприятие, характеристики восприятия. Виды анализаторов человека и их особенности. Энергетические, информационные, пространственные и временные характеристики анализаторов. Дифференциальные пороги различения. Адаптация и избирательность. Взаимодействие анализаторов человека. Этапы преобразования информации человеком. Связь восприятия информации с поведением человека.
5	Проектирование и экспертиза СОИ	Основные этапы проектирования и эргономической экспертизы СОИ. Оптимальные зоны размещения информации. Основные рекомендации по представлению информации. Кодирование. Особенности эргономической экспертизы СОИ сложных систем специального назначения.
6	Средства отображения информации коллективного пользования	ГОСТ 26387-84. Особенности СОИ коллективного пользования. Особенности проектирования и эргономической экспертизы ситуационных центров.
7	Заключение	Основные тенденции дальнейшего развития и совершенствования методов и средств отображения информации. Роль вычислительной техники в этом процессе.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Современные СОИ	1
2. Психологические и психофизиологические процессы, участвующие в приеме и переработке информации человеком	5
3. Связь восприятия информации с поведением человека	5
4. Проектирование СОИ	5
5. Экспертиза СОИ	5
6. Проектирование ситуационных центров	7
7. Эргономическая экспертиза ситуационных центров	6
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Исходные данные и требования: Цель написания реферата состоит в расширении кругозора студентов, приобретение знаний и навыков исследовательской и практической работы по курсу «Системы отображения информации». Студенту предоставляется право выбора темы реферата, руководствуясь примерным перечнем тем.

Задачей студента является не столько пересказать то, что написано в литературе, а сделать собственные выводы по изученной проблеме.

Объем реферата – не менее 10 и не более 30 страниц текста. Шрифт: TNR, 14кб, через 1,5 интервала, отступ красной строки 1 см. Реферат должен обязательно включать в себя следующие части:

1. Введение.
2. Основную часть.
3. Заключение с выводами и предложениями.
4. Список литературы.

Количество источников -3-10.

Работы сдаются преподавателю в электронном виде посредством размещения в Moodle.

Оформление реферата производится по шаблонам, принятым в СПбГЭТУ ”ЛЭТИ”.

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Связь восприятия информации с поведением человека	Communication of information perception to human behavior
2	Психологические особенности взаимодействия человека с системой отображения информации	Psychological characteristics of human interaction with information display system
3	Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей	Basic principles of formation and perception of information models
4	СОИ в системах специального назначения	The information display system in the special-purpose systems
5	Основные эргономические характеристики СОИ	Basic ergonomic characteristics of information display systems

№ п/п	Название темы	Перевод темы
6	Особенности проведения эргономической экспертизы СОИ в авиации	Features of an ergonomic examination information display systems in aviation

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

Тесты в течение семестра и сдача реферата проводится с помощью курса в системе Moodle. Самостоятельной записи на курс нет. Студент заходит на курс, используя логин/пароль от единой учетной записи университета (единый логин и пароль). У каждого тестирования есть срок выполнения, по истечении которого даже правильные ответы система принимать не будет! В расписании курса указан окончательный срок каждого задания, который варьируется от двух до четырех недель в зависимости от его сложности.

Реферат оценивается по 10-и балльной системе. При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность реферата.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	3
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	5
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	10
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	56

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Практикум по инженерной психологии и эргономике [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению и специальностям "Психология" / [С.К. Сергиенко [и др.]] ; под ред. Ю.К. Стрелкова, 2003. -397 с.	22
2	Практикум по инженерной психологии и психологии труда [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Психология" / [Т.П. Зинченко [и др.]], 1983. -206, [1] с.	16
3	Демешко, Елена Владимировна. Средства отображения информации [Текст] : Учеб. пособие / Е.В.Демешко, А.А.Лисенков, В.А.Степанов, 2003. -47 с.	106
4	Венда, Валерий Федорович. Инженерная психология и синтез систем отображения информации [Текст] / В. Ф. Венда, 1975. -394, [4] с.	22
5	Справочник по инженерной психологии [Текст] / [С.В. Борисов [и др.]] ; под ред. Б.Ф. Ломова, 1982. -368 с.	15
6	Попечителей, Евгений Парфирович. Инженерно-психологические аспекты синтеза систем отображения информации [Текст] : учеб. пособие / Е.П. Попечителей, 1991. -78 с.	66
Дополнительная литература		
1	Костюк, Всеволод Иванович. Системы отображения информации и инженерная психология [Текст] : учеб. пособие для вузов специальностей "Автоматизированные системы управления" и "Прикладная математика" / В.И. Костюк, В.Е. Ходаков, 1977. -191, [1] с.	13
2	Яблонский, Феликс Максимович. Средства отображения информации [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Промышленная электроника" / Ф.М. Яблонский, Ю.В. Троицкий, 1985. -198, [2] с.	67
3	Смоляров, Александр Максимович. Системы отображения информации и инженерная психология [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизированные системы управления" / А.М. Смоляров, 1982. -272 с.	53
4	Ревенко, Василий Николаевич. Комплексы средств отображения информации [Текст] : монография / В. Н. Ревенко, В. М. Сегал, 1985. -216, [1] с.	20
5	Алиев, Тофик Мамедович. Системы отображения информации [Текст] : Учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / Т.М. Алиев, Д.И. Вигдоров, В.П. Кривошеев, 1988. -223 с.	56

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Современные средства и системы отображения информации https://intuit.ru/studies/courses/15/15/lecture/469?page=3

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=1246>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Системы отображения информации» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

Необходимо выполнить все предложенные тесты и получить оценку за реферат. По совокупности результатов работы в течение семестра выводится итоговая оценка.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Эргономика. Определение и назначение
2	Основные (базовые) цели эргономики
3	Метод экспериментальной оценки
4	Метод экспертных оценок
5	Метод поэлементной оценки
6	Элементарные части производственной площади. Описание. Требования
7	Режимы функционирования в системах подготовки
8	Количественные характеристики рабочих мест
9	Качественные характеристики рабочих мест
10	Обратная связь в процессе обучения
11	Режимы функционирования в системах обслуживания
12	Этапы деятельности оператора
13	Параметры эффективной деятельности
14	Системы обслуживания. Характеристики
15	Цифровая имитация. Назначение. Преимущества

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Тест 1 (примерные вопросы)

Выберите из списка основные (базовые) цели эргономики

Выберите один или несколько ответов:

- a. благополучие людей (безопасность, комфорт, развитие личности)
- b. максимизации прибыли
- c. эффективность системы "человек-машина" (достижение требуемого/максим

результата при минимальных издержках)

d. обеспечение удобного рабочего места

e. минимизация издержек

Выберите из списка психические процессы, которые участвуют в приёме и обработки информации об управляемом объекте, а также в реализации этой информации (в т.ч. в принятии решения)

Выберите один или несколько ответов:

a. память

b. представление

c. внимание

d. эмоции

e. мышление

f. чувства

g. ощущение

h. восприятие

Выберите из списка основные свойства (характеристики) анализаторов человека

Выберите один или несколько ответов:

a. Адекватность

b. Избирательность

c. Адаптивность

d. Незаменимость

e. Чувствительность

Итоговый тест (примерные темы)

Рекомендуемый размер диаметра (в мм.) радиальной шкалы при проекционном расстоянии шкалы до глаз наблюдателя 600 мм.

Выберите один ответ:

- a. 21-34
- b. 26-52
- c. 13-21
- d. 34-56
- e. 8-13

Выберите из списка основные (базовые) цели эргономики:

Выберите один или несколько ответов:

- a. эффективность системы "человек-машина"
- b. благополучие людей (здоровье, безопасность, комфорт, самореализация...)
- c. обеспечение удобного рабочего места
- d. максимизации прибыли
- e. минимизация издержек

Выберите из списка основные свойства (характеристики) анализаторов человека:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Незаменимость
- b. Адаптивность
- c. Чувствительность
- d. Избирательность
- e. Адекватность

Цель зрения – это скорее:

Выберите один ответ:

- a. хоть как-то отразить то, что нас окружает
- b. понять смысл происходящего вокруг
- c. отразить в деталях всё, что нас окружает
- d. примерно отразить то, что нас окружает

Какой вариант расположения радиальных шкал, если известно достаточно стабильное значение рабочего режима

Выберите один ответ (предложены картинки)

Сколько в среднем отдельных объектов человек может удерживать в рабочей памяти?

Выберите один ответ:

- a. 4-9
- b. 10-20
- c. 1-3
- d. объём рабочей памяти неограничен

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Классификация СОИ Стандарты в области СОИ	
2		
3		
4		
5		Тест
6	Проектирование и экспертиза СОИ Психологические и психофизиологические особенности взаимодействия человека с СОИ	
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		Реферат
14	Классификация СОИ Стандарты в области СОИ Психологические и психофизиологические особенности взаимодействия человека с СОИ Проектирование и экспертиза СОИ Средства отображения информации коллективного пользования	
15		
16		
17		Тест

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий)

На практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), выполнение реферата и написание двух тестов. Из их совокупности складывается итоговая оценка по следующему принципу:

10-балльная шкала оценки реферата переводится в 5-балльную

Берется среднее из оценок на тесты и реферат, при необходимости округляется.

- Тест состоит из 5 вопросов. Неверный ответ на один вопрос отнимает

один балл от оценки. Т.е. при трёх верных ответах, итоговая оценка за тест ”З”, например

- Оценка за реферат складывается по общему впечатлению от целостности текста и раскрытия темы:

1 балл за вовремя сданную работу

От 0 до 5 баллов за раскрытие темы и ее актуальности

От 0 до 2 баллов за оформление

От 0 до 2 баллов за ответы на вопросы по теме реферата

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

Общая оценка по курсу выставляется как среднее арифметическое за все контрольные точки в течение семестра (например, оценка 3.6 и выше расценивается как ”хорошо”). При желании поднять оценку студент может ответить на два вопроса по всему курсу.

Самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА