

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.05.2023 11:38:21
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Информационные системы и
технологии в управлении цифро-
вым предприятием»



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

«ОСНОВЫ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

для подготовки магистров

по направлению

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по программе

«Информационные системы и технологии в управлении цифровым
предприятием»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

профессор, д.т.н., профессор Падерно П.И.

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)	5
Курс	1
Семестр	1

Виды занятий

Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	51
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	86
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	94
Всего (академ. часов)	180

Вид промежуточной аттестации

Зачет (курс) 1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Рассматривается комплекс задач, связанных с современными проблемами эргономического обеспечения на различных этапах жизни высокотехнологичных систем: разработка, проектирование, эксплуатация. Анализируются основные методы и способы обеспечения комфортной деятельности и повышения эффективности функционирования систем, технологий, производств и объектов.

Проводится детальный анализ особенностей эргономического обеспечения для различных реальных объектов (информационных систем, технологий, объектов и производств) на уровне решения отдельных задач.

SUBJECT SUMMARY

«FUNDAMENTALS OF ERGONOMIC SUPPORT»

We consider the complex tasks associated with modern problems of ergonomic software at various stages of the life of high-tech systems: development, design, operation. Analyzed the main methods and techniques to ensure a comfortable and improving the effectiveness of the systems, technology, facilities and sites. A detailed analysis of the ergonomic features of the software for a variety of real-world objects (information systems, technology, facilities and production) at the level of the solution of individual problems.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является освоение основных подходов и методов эргономического обеспечения, используемых на различных этапах создания и эксплуатации информационных систем, технологий, приборов и устройств.
2. Задачами изучения дисциплины являются:
 - изучение основных работ по эргономическому обеспечению информационных систем, стадий проектирования, структуры эргономических требований; методов решения основных задач обеспечения создания эффективных информационных систем; нормативных документов, регламентирующих порядок и содержание эргономических работ;
 - формирование умений и навыков решения основных задач эргономического обеспечения создания надежных и эффективных систем и технологий, а также по грамотному использованию эргономических показателей и нормативных документов.
3. Знания порядка и особенностей проведения:
 - основных работ по эргономическому обеспечению информационных систем,
 - стадий проектирования,
 - структур эргономических требований;
 - методов решения основных задач обеспечения создания эффективных информационных систем;
 - нормативных документов, регламентирующих порядок и содержание эргономических работ.
4. Умения решения основных (типовых) задач эргономического обеспечения в процессе разработки надежных и эффективных систем и технологий. Грамотное использование эргономических показателей и нормативных документов.

5. Навыки решения конкретных типовых задач эргономического обеспечения, разработки программы и планов эргономического обеспечения проектирования эффективных человеко-машинных систем и технологий.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении программы бакалавриата или специалитета.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Эргономическое проектирование и экспертиза»
2. «Междисциплинарный проект ”Разработка сложной информационной системы”»
3. «Методы экспертного оценивания и групповая экспертиза»

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-2	Способен проводить аналитические и исследовательские работы, а также их планирование, организацию и контроль
ПК-2.1	<i>Знает современные методологии планирования, организации, проведения и контроля аналитических и исследовательских работ</i>
ПК-2.2	<i>Умеет проводить аналитические и исследовательские работы на всех этапах жизненного цикла программных средств</i>
ПК-2.3	<i>Владеет современными методами планирования, организации и контроля аналитических и исследовательских работ</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			
2	Характеристика работ по эргономическому обеспечению	6	12		20
3	Нормативные документы, регламентирующие работы по эргономическому обеспечению	6	10		20
4	Эргономические требования и показатели	6	12		20
5	Рабочее место и среда	6	5		14
6	Особенности эргономического обеспечения реальных объектов	8	12		20
7	Заключение	1		1	
Итого, ач		34	51	1	94
Из них ач на контроль		0	0	0	0
Общая трудоемкость освоения, ач/зе		180/5			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет и задачи курса. Основные проблемы эргономического обеспечения. Исходные данные. Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами и место в подготовке магистров.
2	Характеристика работ по эргономическому обеспечению	Основные стадии и этапы создания высокотехнологичных систем человек – техника – среда. Этапы разработки и создания: техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты, испытания опытных образцов, эксплуатация. Формирование эргономических требований. Программа и методика эргономического обеспечения. Выполнение и контроль.
3	Нормативные документы, регламентирующие работы по эргономическому обеспечению	Виды стандартов: российские (открытые, общей техники и др.). Отраслевые стандарты и стандарты предприятия. Методические указания. Отраслевые руководящие методические материалы. Зарубежные стандарты. Международные стандарты. Специальные и военные стандарты.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Эргономические требования и показатели	Формирование требований. Анализ и согласование. Количественные и качественные показатели. Способы оценки (измерения, расчет, испытания, экспертиза). Анализ и комплексирование результатов. Интегральные оценки. Документирование. Показатели и оценка деятельности. Перспективы развития методов описания и оценки систем человек – техника – среда.
5	Рабочее место и среда	Особенности рабочей среды. Показатели, измерение, оценка. Требования к рабочему месту и организации деятельности. Основные показатели. Оценка и экспертиза. Требования к распределению функций и алгоритмам деятельности.
6	Особенности эргономического обеспечения реальных объектов	Задачи рационализации и оптимизации. Распределение функций. Определение численности персонала. Оптимизация алгоритмов (процессов) функционирования. Оценка вариантов размещения средств деятельности в зонах управления. Оценка компоновки автоматизированных рабочих мест. Оценка и оптимизация алгоритмов деятельности. Интеллектуальная поддержка деятельности оператора. Оценка информационного обеспечения и интерфейса на автоматизированных рабочих местах. Экспертная оценка уровня реализации эргономических требований. Оценка обитаемости функциональных помещений. Выбор технических средств деятельности оператора.
7	Заключение	Основные направления и перспективы развития эргономического обеспечения. Возможность автоматизации и интеллектуальной поддержки основных этапов и процедур эргономического обеспечения.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Характеристика работ по эргономическому обеспечению.	12
2. Нормативные документы, регламентирующие работы по эргономическому обеспечению.	10
3. Эргономические требования и показатели (формирование и оценка).	12
4. Рабочее место и среда (оценка, реинжиниринг).	5
5. Эргономическое обеспечение реальных объектов (примеры).	12
Итого	51

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Защита результатов работы по эргономическому обеспечению реализуются в виде доклада с соответствующим иллюстративным материалом на одном из практических занятий в течение семестра.

Примеры тем:

”Эргономические принципы организации рабочих мест”

”Эргономика программного обеспечения”

Продолжительность доклада не менее 7, но не более 15 минут.

Количество слайдов не менее 10, но не более 30.

Требования к оформлению презентаций:

На первом слайде приводится тема доклада, фамилия автора работы.

Второй слайд рекомендуется посвятить формулировкам цели работы и задач, решаемых для достижения поставленной цели. Последующие слайды должны соответствовать докладу, при этом не рекомендуется выносить на них большое количество текстовой информации. В основном на них должны быть представлены формулы, графики, схемы, чертежи, фотографии, таблицы и другой информационный материал в удобной для зрительного восприятия форме.

При оформлении следует придерживаться единого стиля всех слайдов в части шрифтов, размеров подписей и рисунков, а также взаиморасположения элементов на слайдах. Рекомендуется использовать шрифты размером не менее 24 pt.

На заключительном слайде целесообразно максимально кратко привести основные выводы по результатам работы.

В выводах (заключении) должны содержаться описание полученных результатов, степень их завершенности, возможно упоминание направления дальнейших исследований.

Отчёт по докладу

Выполняется в соответствии с требованиями, представленными на сайте СПбГ-ЭТУ "ЛЭТИ".

В отчете должны быть отражены:

- цель и задачи работы
- все необходимые формулы, графики, чертежи и т.д., соответствующие ходу выполнения работы
- выводы по этапам проделанной работы и по всему докладу в целом

Количество страниц - от 5 до 15

Использованных источников - от 3 до 10

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 ин-

формационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения

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

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
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	24
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференциированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	94

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 библ.
Основная литература		
1	Падерно, Павел Иосифович. Надежность человека в системах управления [Текст] : учеб. пособие / П.И. Падерно, Н.Б. Суворов, 2011. -63 с.	17
2	Падерно, Павел Иосифович. Надежность и эргономика биотехнических систем [Текст] / П.И. Падерно, Е.П. Попечителев ; под общ. ред. Е.П. Попечителева, 2007. -263 с.	99
3	Информационно-управляющие человеко-машичные системы. Исследование, проектирование, испытания [Текст] : Справ. / А.Н.Адаменко, А.Т.Ашеров, И.Л.Бердников и др.; Под ред. А.И.Губинского, В.Г.Евграфова, 1993. -527 с.	9
4	Мунипов, Владимир Михайлович. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды [Текст] : Учеб. для вузов / В.М.Мунипов, В.П.Зинченко, 2001. -356, XXII с.	10
5	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
6	Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ [Текст] : учеб. пособие : в 7 кн. / под ред. В.Н. Четверикова. Кн. 1 : Инженерно-психологическое проектирование взаимодействия человека с техническими средствами / В.М. Гасов, Л.А. Соломонов, 1990. -127 с.	10
7	Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ [Текст] : Учеб. пособие : в 7 кн. / под ред. В.Н. Четверикова. Кн. 3 : Технические средства ввода-вывода графической информации / В.М. Гасов, В.С. Москвин, С.И. Сенькин, 1990. -111 с.	10
Дополнительная литература		
1	Эргономика: принципы и рекомендации [Текст] : метод. рук. / [Н. Бошев [и др.] ; междунар. редкол. В. М. Мунипов [и др.], 1981. -275 с.	14

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

№ п/п	Электронный адрес
--------------	--------------------------

№ п/п	Электронный адрес
1	Особенности системы эргономического обеспечения разработки и эксплуатации систем «человек -машина» https://ozlib.com/849551/tehnika/osobennosti_sistemy_ergonomiceskogo_obespecheniya_razrabotki_ekspluatatsii_sistem_mashina#193
2	Организация разработки ИС https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/1901/courses/55/lecture/1622?page=2

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=11221>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Основы эргономического обеспечения» формой промежуточной аттестации является зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Особенности допуска

Допуск к зачету:

Написание теста и защита доклада с презентацией, посещение лекций (не менее 70%), посещение практических занятий (не менее 70%).

Критерии получения зачета:

От 0 до 8 баллов -незачет.

От 9 и выше -зачет.

Всего -от 0 до 15 баллов.

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

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

ТЕСТ

1 На каком этапе проектирования формируются требования к будущим операторам информационной системы

A – Техническое задание

B – Техническое предложение

C – Технический проект

2 На каком первом этапе проектирования из перечисленных уже возникает задача оценки алгоритмов деятельности оператора?

A – Технический проект

B – Разработка РКД

C – Изготовление и испытание опытного образца

3 Морфологическая матрица информационной составляющей строится для того, чтобы

A – Облегчить работу экономистам

B – Повысить эффективность и качество разрабатываемой ИС

C – Улучшить условия работы разработчиков

4 Что не входит в понятие «Формирование эргономических требований к конкретному объекту»

A – Требование к автоматизированному рабочему месту оператора

B – Разработка рабочей и конструкторской документации

C – Требования к алгоритмам деятельности

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	Эргономические требования и показатели Рабочее место и среда Нормативные документы, регламентирующие работы по эргономическому обеспечению	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		Тест
9	Особенности эргономического обеспечения реальных объектов	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		Доклад / Презентация

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **70** % занятий), студенты, посещающие занятия, получают допуск к зачету.

На практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **70** % занятий), а также защиту доклада с презентацией на одном из занятий в течение семестра.

Самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях путем ответов студентами на дополнительные вопросы в ходе пар.

Оценка за выполнение доклада.

Контроль проводится в форме обсуждения представленной программы эргономического обеспечения и целесообразности использования тех или иных способов, методов и методик при ее выполнении.

Оценка за выполнение доклада

- При оценке доклада (от 0 до 5 баллов) принимается во внимание:
 - знание проблемной области,
 - подача материала,
 - качество иллюстративного материала и его оформление,
 - ответы на вопросы, заданные при обсуждении доклада.
- При оценке отчета по докладу (от 0 до 5 баллов) принимается во внимание:
 - четкость изложения материала,
 - правильное оформление,
 - наличие доработок по замечаниям, полученным в процессе доклада и ответов на вопросы.

При желании студента возможно повторное заслушивание доклада, а также обсуждение полученных результатов и исправлений.

После этого оба результата складываются и формируется общая оценка за работу по эргономическому обеспечению (**от 0 до 10 баллов**)

Тест.

За каждый верный ответ в тесте можно получить 1 балл. Итого, за тест - **от 0 до 4 баллов**

Бонусы.

Бонусная оценка (от 0 до 1 балла) может быть выставлена преподавателем за оригинальность мышления и неординарные знания по предмету, полученные

студентом самостоятельно (вне программы).

Формирование зачета (всего - от 0 до 15 баллов)

От 0 до 8 баллов - незачет

От 9 и выше - зачет

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