

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.07.2023 11:59:50
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

«ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА»

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	2

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

«ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА»

Рассматривается комплекс эргономических работ в процессе проектирования. Анализируются стадии проектирования и их содержание; структура и номенклатура эргономических показателей. Проводится анализ и разработка типовой программы эргономического обеспечения. Изучаются нормативные документы и их особенности. Анализируется процесс выработки и обоснования эргономических требований. Изучается построение алгоритмов деятельности и оценки качества процессов функционирования. Исследуется технология построения и использования метода морфологических матриц.

Рассматривается комплекс работ, обусловленных необходимостью проведения эргономической экспертизы. Анализируются задачи, стадии и основные этапы эргономической экспертизы, а также проблемы, возникающие при организации и проведении эргономической экспертизы. Проанализированы особенности создания программ и методик эргономической экспертизы, деятельность рабочей и экспертной групп. Рассмотрены способы определения номенклатуры эргономических показателей, подлежащих экспертизе. Приведены основные методы, используемые при эргономической экспертизе. Проведен анализ особенностей создания реальных объектов (решение эргономических задач).

SUBJECT SUMMARY

«ERGONOMIC DESIGN»

A complex of ergonomic works in the design process is considered. The design stages and their content are analyzed; structure and nomenclature of ergonomic indicators. An analysis and development of a standard program of ergonomic support is being carried out. Regulatory documents and their features are studied. The process of development and justification of ergonomic requirements is analyzed. The construction of activity algorithms and evaluation of the quality of functioning processes

is studied. The technology of constructing and using the method of morphological matrices is investigated.

The complex of works due to the need for an ergonomic examination is considered. The tasks, stages and main stages of ergonomic expertise, as well as problems that arise in the organization and conduct of ergonomic expertise are analyzed. The features of creating programs and methods of ergonomic expertise, the activities of the working and expert groups are analyzed. Methods for determining the range of ergonomic indicators subject to examination are considered. The main methods used in the ergonomic examination are given. The analysis of the features of the creation of real objects (solution of ergonomic problems) is carried out.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цели изучения дисциплины:

- изучение основных эргономических работ в процессе создания информационных систем и изделий, стадий проектирования, их содержания, структуры эргономических требований; методов решения основных задач создания эффективных информационных систем; нормативных документов, регламентирующих порядок и содержание эргономических работ и эргономических экспертиз в процессе проектирования;
- изучение основных методов и подходов эргономического проектирования и экспертизы;
- формирование умений и навыков применения основных методов и подходов эргономического обеспечения проектирования.

2. Задачами изучения дисциплины является:

- формирование умений и навыков применения основных методов и подходов эргономического проектирования и эргономической экспертизы, постановке и решения конкретных задач эргономической оценки и оптимизации, а также использования нормативных документов.
- освоение основных подходов, методов и методик, используемых при эргономическом проектировании и эргономической экспертизе современных сложных человеко-машинных информационных систем, технологий и приборов;
- изучение основных этапов эргономических работ в процессе проектирования информационных систем и изделий.

3. Знания:

- основных этапов эргономических работ в процессе проектирования информационных систем и изделий;

- стадий проектирования, их содержания, структуры эргономических требований;
- методов решения основных задач проектирования и создания эффективных информационных систем;
- нормативных документов, регламентирующих порядок и содержание эргономических работ и эргономических экспертиз в процессе проектирования.

4. Формирование и закрепление умений:

- применения основных методов и подходов эргономического обеспечения проектирования;
- строить соответствующие модели, ставить и решать конкретные задачи эргономической оценки и оптимизации;
- использовать соответствующие эргономических показателей и нормативные документы.

Освоение основных подходов, методов и методик, используемых при эргономическом проектировании и эргономической экспертизе современных сложных человеко-машинных информационных систем, технологий и приборов.

5. Формирование и наработка навыков по применению основных методов и подходов эргономического проектирования и экспертизы, практики в постановке и решению конкретных задач эргономической оценки и оптимизации, а также использованию эргономических показателей и нормативных документов.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Основы эргономического обеспечения»
2. «Специальные главы математики»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Методы экспертного оценивания и групповая экспертиза»

2. «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

3. «Производственная практика (преддипломная практика)»

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>
ПК-4	Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов
ПК-4.1	<i>Знает методы планирования, организации, управления, проведения и контроля работ по выявлению требований в ИТ-проектах</i>
ПК-4.2	<i>Умеет планировать, организовать, управлять, проводить и контролировать работы по выявлению требований в ИТ-проектах</i>
ПК-4.3	<i>Владеет методами планирования, организации, управления, проведения и контроля работ по выявлению требований в ИТ-проектах</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	Общая характеристика эргономических работ в процессе проектирования	2	6		8
3	Нормативные документы, регламентирующие порядок и содержание эргономических работ	4	6		10
4	Виды эргономических требований. Эргономические показатели	2	6		8
5	Описание и оценка алгоритмов деятельности	4	6		12
6	Морфологические матрицы	2	6		8
7	Подготовка и проведение эргономической экспертизы	6	6		20
8	Комплексная оценка эргономического уровня	4	6	0	12
9	Особенности эргономического проектирования и экспертизы реальных объектов	8	9		16
10	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 курса и его задачи. Краткий обзор. Цели и задачи эргономического проектирования (ЭП). Значение и роль ЭП в повышении эргономичности изделий, систем и технологий. Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами и место в подготовке магистра по направлению.
2	Общая характеристика эргономических работ в процессе проектирования	Основные стадии и этапы создания систем человек – техника – среда и их содержание. Этапы разработки и создания: техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты, испытания опытных образцов и т. д. Формирование эргономических требований. Программа эргономического обеспечения.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Нормативные документы, регламентирующие порядок и содержание эргономических работ	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.
4	Виды эргономических требований. Эргономические показатели	Требования к среде на рабочем месте. Требования к рабочему месту и организации деятельности оператора. Требования к распределению функций и определение требований к элементам системы. Требования к алгоритмам деятельности.
5	Описание и оценка алгоритмов деятельности	Формализованные описания деятельности человека-оператора. Методика формального описания деятельности оператора. Виды формальных систем. Функциональные сети. Определение номенклатуры показателей. Формирование массива исходных данных. Методика оценки качества процессов функционирования. Основные модели процессов функционирования. Вывод расчетных формул.
6	Морфологические матрицы	Понятие о морфологических матрицах. Морфологические матрицы для жизнедеятельностной, информационной, интерфейсной, организационной и квалификационной составляющей. Перспективы развития методов описания и оценки систем «человек – техника – среда».
7	Подготовка и проведение эргономической экспертизы	Создание экспертной комиссии (решение, определение требований и отбор экспертов, формирование экспертной группы, приказ). Разработка программы и методики эргономической экспертизы. Определение методов, способов и процедур оценки с учетом особенностей объекта, целей, сроков, условий проведения и областей возможного применения результатов. Проведение оценки. Работа рабочей и экспертной группы. Анализ показателей. Измерения. Опрос. Методы опроса. Противоречия. Обсуждение. Уточнение результатов. Метод "эксперта и группы". Определение коэффициентов значимости. Процедуры и методы сравнения. Определение комплексных показателей. Метод анализа иерархий.
8	Комплексная оценка эргономического уровня	Обработка и анализ мнений экспертов. Составление и анализ итоговой (сводной) таблицы. Анализ итоговой таблицы. Принятие решения и разработка рекомендаций. Акты. Протоколы. Документирование.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
9	Особенности эргономического проектирования и экспертизы реальных объектов	Задачи рационализации и оптимизации. Распределение функций. Определение численности персонала. Оценка вариантов размещения средств деятельности в зонах управления и компоновки автоматизированных рабочих мест. Оценка и оптимизация алгоритмов и качества деятельности. Оценка информационного обеспечения деятельности человека-оператора. Оценка интерфейса на автоматизированных рабочих местах. Экспертная оценка уровня реализации эргономических требований. Оценка обитаемости функциональных помещений. Выбор технических средств деятельности оператора.
10	Заключение	Основные направления и перспективы развития ЭП и ЭЭ. Возможность автоматизации и интеллектуальной поддержки основных процедур ЭП и ЭЭ.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Формирование эргономических требований. Программа эргономического обеспечения.	6
2. Анализ требований эргономических стандартов и методических указаний.	4
3. Оценка деятельности оператора: темповая напряженность, стереотипность, логическая сложность. Особенности описания и оценки алгоритмов деятельности оператора.	8
4. Анализ условий деятельности и составление морфологических матриц для конкретного объекта.	5
5. Решение конкретных задач эргономического проектирования.	6
6. Стадии и этапы экспертизы. Задачи экспертизы на различных этапах разработки и создания систем и технологий.	6
7. Экспертная комиссия: структура, взаимодействие частей. Эксперты: и их особенности (подбор, оценка, компетентность).	6
8. Экспертиза: организация, проведение, программа и методика. Экспертный опрос: специфика, организация, проведение, анализ результатов.	6
9. Комплексная оценка. Документирование.	4
Итого	51

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Целью ИДЗ является овладение методами решения практических задач эргономического проектирования и экспертизы на примере конкретной системы (изделия, образца).

Задание к ИДЗ на тему

«Решение задач эргономического проектирования и экспертизы»

1. Организация выполнения работы

Все этапы комплексной ИДЗ выполняются индивидуально или группами студентов (до 3-х человек) во внеурочное время (самостоятельная работа).

Все этапы комплексной ИДЗ являются преемственными, т.е. относятся к одному и тому же объекту, выбиаемому группой самостоятельно, и выполняются последовательно.

Работа выполняется в 6 этапов.

Этап 1. Выбор объекта исследования и уточнение цели работы.

Этап 2. Проведение анализа эргономических требований к объекту исследования (литературный обзор, опрос сторонних экспертов).

Этап 3. Анализ процесса создания (эргономического совершенствования) объекта.

Этап 4. Построение морфологических матриц (наиболее важной морфологиче-

ской матрицы) по отдельным компонентам.

Этап 5. Разработка программы и методик эргономической экспертизы.

Этап 6. Эргономическая экспертиза объекта и составление итоговой документации.

Объект выбирается студентами самостоятельно и окончательно согласуется (демонстрируется) после консультации с преподавателем.

Результаты выполнения работы представляются в виде отчета и обсуждаются на семинаре (практическом занятии).

Обсуждение реализуется в несколько этапов. Сначала обсуждается сырой материал, высказываются замечания и предложения по его улучшению. По результатам доработки представляется окончательный материал, который обсуждается, после доклада автора, более тщательно и всесторонне.

2. Основные разделы работы

1. Выбор объекта для описания и исследования.

2. Анализ объекта производится по следующим основным пунктам (направлениям).

2.1. История возникновения, причины, область применения и др.

2.2. Общие положения.

2.2.1. Описание.

2.2.2. Классификация.

2.2.3. Пользователи

2.3. Эргономические требования к объекту (например).

2.3.1 Эргономические требования к внешнему виду (корпусу).

2.3.2. Эргономические требования к панели управления.

2.3.3. Эргономические требования к отображению информации.

- 2.3.4. Требования к материалу, весу.
 - 2.3.5. Требования к комфортности (удобству использования).
 - 2.4. Оценка выполнения требований (методы измерений и оценка параметров, экспертные оценки, опросы пользователей и др.).
 - 2.5. Используемые нормативно-технические документы и их взаимосвязь.
3. Основные морфологические матрицы (матрица).
 4. Программа и методики ЭЭ.
 - 5.. Опросные листы, протокол и акт ЭЭ с рекомендациями.
 6. Список использованной информации (литература, сайты, документы).

3. Особенности выполнения работы

1. При выполнении всех работ по каждому из этапов коллектив самостоятельно учитывает степень участия (вклад) каждого из студентов в выполнение той или иной работы.
2. При оформлении разделов в итоговый отчет и самого итогового отчета вклад каждого из студентов может фиксироваться в сводной таблице участия (возможно отдельным столбцом в разделе Содержание).
3. При защите комплекса работ каждый студент *должен* разбираться во всех разделах, т.е. каждый из авторов проекта должен уметь ответить на дополнительные вопросы по любому разделу.
4. При защите комплекса работ обязательно должны присутствовать все студенты, возможно приглашение преподавателей смежных дисциплин и представителей Работодателя.

4.6.2. Требования к оформлению отчета.

Электронный документ в формате .doc или .docx

Шрифт Times new Roman 14пт. с межстрочным интервалом 1.5

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией либо в соответствии с номером раздела. Рисунок располагается по центру страницы, подпись под рисунком.

Таблица предваряется заголовком, включающим слово «Таблица» (с указанием номера, выравнивается по левому краю) и наименование таблицы.

Количество источников не менее 7, но не более 25. Количество страниц не менее 15, но не более 50 страниц.

Работа сдается преподавателю в электронном виде с указанием процентов участия каждого из авторов.

4.7 Доклад

Требования к оформлению презентации и докладу по ИДЗ

На первом слайде приводится тема доклада, фамилии авторов работы и их доля участия.

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 выводе должно содержаться описание полученных результатов, степень их завершенности, возможно упоминание направления дальнейших исследований.

Количество слайдов не менее 10, но не более 25.

Время на доклад не более 15, но не менее 7 минут.

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.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях.

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

По основным разделам рабочей программы предусмотрено индивидуальное домашнее задание

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением 2-х тестов

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	13
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	20
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	8
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	8
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	15
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	15
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 и эргономика биотехнических систем [Текст] / П.И. Падерно, Е.П. Попечителев ; под общ. ред. Е.П. Попечителева, 2007. -263 с.	99
2	Падерно, Павел Иосифович. Надежность человека в системах управления [Текст] : учеб. пособие / П.И. Падерно, Н.Б. Суворов, 2011. -63 с.	17
3	Зараковский, Георгий Михайлович. Эргономика в вопросах и ответах [Текст] : материалы понятийной базы эргономики / Г.М. Зараковский, В.М. Мунипов, П.Я. Шлаен ; под ред Е.Н. Куличкова и А.А. Польского, 1993. -68 с	14
4	Эргономическое проектирование [Текст] : учеб. пособие / [Е. А. Бурков [и др.], 2014. -59 с.	20
5	Падерно, Павел Иосифович. Качество информационных систем [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информационные системы и технологии" / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко, 2015. -218, [1] с.	46
6	Эргономическая экспертиза и проектирование пользовательских интерфейсов [Текст] : учеб. пособие / [Е. А. Бурков [и др.], 2017. -47 с.	20
Дополнительная литература		
1	Информационно-управляющие человеко-машиинные 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
2	Эргономика: принципы и рекомендации [Текст] : метод. рук. / [Н. Бошев [и др.] ; междунар. редкол. В. М. Мунипов [и др.], 1981. -275 с.	14
3	Мейстер, Давид. Эргономические основы разработки сложных систем [Текст] / Д. Мейстер ; пер. с англ.: Т. П. Бурмистровой, В. А. Цыпина ; под ред. В. М. Мунипова, 1979. -455 с.	9

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

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Эргономическая экспертиза пользовательских интерфейсов в разрабатываемых информационных системах https://cyberleninka.ru/article/n/ergonomiceskaya-ekspertiza-polzovatelskih-interfeysov-v-razrabatyvaemyh-informatsionnyh-sistemah

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13091>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Эргономическое проектирование и экспертиза» формой промежуточной аттестации является зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Особенности допуска

Для допуска к зачету необходимо: выполнение промежуточных тестов, подготовка ИДЗ, презентации, доклада и отчета, а также посещение не менее 70% занятий.

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

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Вариант 3

ТЕСТ 1

для проверки знаний по дисциплине

«Эргономическое проектирование и экспертиза»

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

В – Повысить эффективность и качество разрабатываемой ИС

С – Улучшить условия работы разработчиков

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

А – Требование к автоматизированному рабочему месту оператора

В – Разработка рабочей и конструкторской документации

С – Требования к алгоритмам деятельности

ТЕСТ 2

Вариант 10

для проверки знаний по дисциплине «Эргономическое проектирование и экспертиза»

1. Оператор выполняет задачу (рабочую операцию), потом проверяет правильность ее выполнения до тех пор, пока не посчитает, что она выполнена правильно. После этого задача считается решенной.

Структура выполнения задачи приведена на рисунке.

Характеристики рабочей операции

Вероятность безошибочного выполнения

Вероятность выполнения операции с ошибкой

Среднее время выполнения операции

Характеристики контрольной операции

Вероятность верного распознавания правильного выполнения

Вероятность ложного забракования ;

Вероятность верного распознавания ошибки;

Вероятность ложного пропуска ошибки;

Среднее время контроля

На выполнение задачи в целом отводится 40 минут.

2. Вероятность правильного решения задачи равна

A 0,873

B 0,914

C 0,964

3. Вероятность неправильного решения задачи равна

A 0,127

B 0,086

C 0,036

4. Среднее время решения задачи равно

A 21 мин 25с

B 27 мин 30с

C 32 мин 35с

5. Темповая напряженность деятельности оператора при решении задачи равна

A 0,535

B 0,612

C 0,713

6. Значение темповой напряженности является допустимым

A да

B нет

Может быть

C другая

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	Общая характеристика эргономических работ в процессе проектирования Нормативные документы, регламентирующие порядок и содержание эргономических работ Виды эргономических требований. Эргономические показатели	Тест
2		
3		
4		
5	Описание и оценка алгоритмов деятельности Морфологические матрицы	Тест
6		
7		
8	Особенности эргономического проектирования и экспертизы реальных объектов	ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
9		
10		
11		
12		
13	Подготовка и проведение эргономической экспертизы Особенности эргономического проектирования и экспертизы реальных объектов	Доклад / Презентация
14		
15		
16		
17		

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 70 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на зачет.

на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 70 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на зачет.

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.

самостоятельной работы студентов

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

1. Оценка знаний за выполнения тестовых заданий 1 и 2 (*M1*).

Оценки за выполнения тестовых заданий (тестов) формируются следующим образом:

- 1 – исчерпывающие (правильные) ответы на все поставленные вопросы;
- 0,9-0,95 – выявлено наличие небольших, но не принципиальных, неточностей в ответе;
- 0,8 – 0,9 – в ответе имеются неточности (небольшие ошибки), ответ не полон;
- 0,6 – 0,8 – имеются значительные неточности (ошибки);
- 0,4 – 0,6 – имеется принципиальные ошибки или совершенно неправильные ответы;
- 0 – 0,4 – выявлено непонимание вопроса.

Сумма оценок по каждому из тестов дает оценку ***M1* (от 0 до 2)**

2. Оценка за выполнение индивидуального задания (*M2*).

Контроль проводится в форме обсуждения целесообразности использования тех или иных методов и методик при выполнении комплексной работы.

Оценка за выполнение индивидуальных заданий (доклада и отчета).

При оценке доклада и презентации по индивидуальному заданию (от 0 до 8 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 индивидуальному заданию (от 0 до 5 баллов) при-

нимается 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. Обсуждение полученных результатов и исправлений.

После этого оба результата складываются и формируется оценка за индивидуальное задание **M2 (от 0 до 13)**

4. Оценка активности на занятиях M4 (от 0 до 2 баллов).

Оценка активности **M4** на занятиях выставляется в конце семестра в балах по результатам работы на лекциях (от 0 до 1 балла) и на практических занятиях (от 0 до 1 балла) в течение семестра.

5. Бонусы M5 (от 0 до 1 балла).

Бонусная оценка может быть выставлена преподавателем за оригинальность мышления и неординарные знания по предмету, полученные студентом самостоятельно (вне программы).

Формирование итогового балла

1. Итоговый балл по **дисциплине** определяется в процентах по формуле как частное от деления суммы баллов, полученных в течение семестра за выполненные тесты, индивидуальное задание, работы и активность на занятиях, а также оценки на экзамене и бонусов на 20 (умноженное на 100%).

2. В зачетную книжку студента оценка по дисциплине выставляется по системе "зачтено - не зачтено", соответствие между баллами за дисциплину и системой следующие:

66 и более процентов – зачет;

65 и менее процентов – не 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