

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Эргономика в геоинформационных системах

Учебный план: _____ ФГОС3++b090302Г-12_26-14.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки:
(специализация) Геоинформационные системы и технологии

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
Итого	УП	34	34	75,75	0,25	4	
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Рожков Владимир
Иванович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

Ковалев Д.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: 1. Изучение основных положений эргономической науки с целью применения при разработке человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) в геоинформационных систе

2. Получение знаний по выбору (обоснованию) эргономических требований к ЧМИ в ГИС.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Освоение математических методов оценки качества ЧМИ в ГИС

2. Оценка качества ЧМИ с учетом особенностей человека-пользователя информации ГИС.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен разрабатывать прототипы ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Знать: Основы эргономики, основы «анкетирования» и «профессиографирования» заказчика и факторы, влияющие на формообразование, функциональное зонирование проектируемой среды в системе «человек-машина-среда»
Уметь: Анализировать и собирать исходную информацию методом «профессиографирования» разрабатывать поисковые варианты макетов и тренажеров, соматографических моделей в ходе проектирования;
Владеть: Навыками основных эргономических расчетов и функционально пространственного анализа для комплексного системного подхода

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Введение в эргономику и ГИС	4				
Тема 1. Основные понятия и принципы эргономики.		2	4	4	
Тема 2. Эргономика и человеко-компьютерное взаимодействие		2		8	
Тема 3. Введение в ГИС: история, развитие и значимость. Связь между эргономикой и пользовательским опытом в ГИС.		2		4	
Тема 4. Методы оценки эргономичности систем.		4	8	8	
Раздел 2. Основы геоинформационных систем					
Тема 5. Введение в ГИС. Определение ГИС, история развития и основные компоненты.		2		4	
Тема 6. Типы данных и модели.		2	8	4	
Тема 7. Программное обеспечение ГИС. Обзор популярных ГИС-платформ. Сравнение функционала и возможностей.		2		4	
Раздел 3. Проектирование интерфейсов ГИС					
Тема 8. Психология восприятия информации. Восприятие визуальной информации. Цвет, контраст и шрифты.		2		2	
Тема 9. Принципы дизайна интерфейсов.		2	2	2	
Тема 10. Разработка макетов и прототипов.		2	8	12	

Тема 11. Интерактивность и пользовательский опыт.		2	4	4	
Раздел 4. Специфика эргономики в ГИС					
Тема 12. Проблемы использования ГИС интерфейсов. Частые ошибки и причины проблем в использовании ГИС.		2		4,75	
Тема 13. Адаптация ГИС для различных категорий пользователей Работа с различными группами пользователей: новички, профессионалы, люди с ограниченными возможностями.		2		5	
Тема 14. Мобильные ГИС. Специфика проектирования интерфейсов для мобильных устройств. Примеры успешных мобильных ГИС.		4		5	
Тема 15. Анализ и оптимизация ГИС приложений. Метрики и средства для оценки производительности ГИС приложений.		2		5	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	75,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		68,25		75,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-2	Способен разрабатывать прототипы ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Отлично знает современные методы эргономического обеспечения проектирования и использования информационных систем (ИС), правил построения алгоритмов по всем задачам функционирования ИС. Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий по построению ИС, использует в ответе материал	

	профильной технической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по созданию эргономичного интерфейса.	
Не зачтено	Не знает современных методов эргономического обеспечения проектирования ИС. Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Предмет и задачи эргономики
2	Какие области науки вошли в состав эргономики и какие знания из них используются в эргономике?
3	Дайте определение понятию «система человек-машина»?
4	Объясните понятия микро-, миди- и макроэргономика. В чем их различие?
5	Какие этапы эргономического обеспечения проектирования и эксплуатации вы знаете?
6	Какие виды работ входят в этап эргономического обеспечения проектирования ГИС?
7	Какие документы входят в Нормативно-техническую базу эргономики?
8	Что входит в понятие «Номенклатура эргономических показателей» применительно к ГИС?
9	Назовите основные принципы системного анализа, используемого в эргономике и какие из них применимы в ГИС?
10	Каким образом производится формирование информационных моделей в ГИС?
11	Расскажите о стадии эргономического проектирования ГИС. Какие виды работ в него входят?
12	Структура эргономических требований, применимых в ГИС, что в нее входит?
13	Учет последовательности и полноты реализации эргономических требований на разных стадиях разработки СЧМ
14	Какими документами регламентируются взаимодействие Заказчика и разработчика в процессе эргономического обеспечения проектирования ГИС?
15	Обязанности заказчика и разработчика в процессе эргономического обеспечения проектирования ГИС
16	Что нужно учитывать в процессе разработки организационной структуры ГИС?
17	Что нужно учитывать в процессе разработки информационной структуры ГИС?
18	Что учитывается при разработке информационных моделей и интерфейсов ГИС?
19	Раскройте понятие «Эффективность и надежность ГИС с учетом «человеческого фактора».
20	Какие показатели качества информационных моделей при разработке интерфейсов ГИС вы знаете?
21	Какие документы регламентируют требования к показателям качества информационных моделей при разработке интерфейсов ГИС вы знаете?
22	Назовите руководящие документы, на основании которых проводится эргономическая экспертиза ГИС
23	Как организуется и проводится эргономическая экспертиза ГИС?
24	Назовите основные стадии и этапы эргономической экспертизы ГИС
25	Что такое рабочая и экспертная группы, их отличия и решаемые задачи?
26	Расскажите о процедуре анализа объектов экспертизы и методах оценки качества работы экспертов
27	Рабочая и экспертная группы: состав, функции и порядок формирования?
28	Кто и как подбирает экспертов, критерии их отбора?
29	Как производится выделение оцениваемых свойств и параметров, их сравнение и проведение эргономической оценки?
30	Какие методы эргономической оценки вы знаете?

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1) При построении алгоритма деятельности оператора АСУ в состав алгоритма вошли следующие типовые функциональные единицы:

1 – Рабочая операция «Включение прибора 1» с количественными характеристиками $\beta=0,985$, $M(T)=1,5$ сек и $D(T)=1,65$ сек

2 - Рабочая операция «Включение насоса 2» с количественными характеристиками $\beta=0,995$, $M(T)=21,0$ сек и $D(T)=7,5$ сек

3- Рабочая операция «открытие клапана подачи воды потребителю 2» с количественными характеристиками $\beta=0,971$, $M(T)=9,5$ сек и $D(T)=4,22$ сек

Рассчитать общие характеристики выполнения данного алгоритма.

2) При построении алгоритма деятельности оператора АСУ в состав алгоритма деятельности человека-оператора вошли следующие типовые функциональные единицы:

1 Рабочая операция «Включение пульта сигнализации»

2 Рабочая операция «Включение насоса 2»

3 Проверка запуска насоса и выхода его на режим по сигнализатору давления СД

4. Контроль начала заполнения резервуара по срабатыванию нижнего сигнализатора давления

5. Через 10 минут контроль загорания верхнего сигнализатора уровня

6. Рабочая операция «Выключение насоса 2»

Постройте алгоритм деятельности оператора с использованием типовых функциональных единиц обобщенного структурного метода.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочными материалами, калькулятором;
- Время на подготовку ответа на зачете - 15 минут.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Спасенников, В. В.	Избранные психологические труды: психология труда, экономическая психология, эргономика	Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/88162.html
В.В. Адамчук [и др.]	Эргономика : учебное пособие для вузов	Москва : ЮНИТИ-ДАНА	2023	https://www.iprbookshop.ru/143338.html
С. Ф. Сергеев	Введение в когнитивную эргономику и инженерную психологию : учебное пособие	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия	2024	https://www.iprbookshop.ru/144524.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Шерстнева, О. Г., Шерстнева, А. А.	Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2018	http://www.iprbookshop.ru/84067.html

Овчеренко, В. А., Токарев, В. Г.	Периферийные устройства информационных систем. Физические принципы организации и интерфейсы ввода-вывода	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/91653.html
В.И. Рожков	Эргономика в АСУ ТП [Текст] Ч. 2 : учебно-практическое пособие	М-во науки и высшего образования, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kafavttxpr/2019_09_13_01.pdf
В. И. Рожков	Эргономика в АСУ ТП. Основы эргономического проектирования.: учебное пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2023	http://nizrp.narod.ru/metod/kafavttxpr/636.pdf
Баканов, А. С., Обознов, А. А.	Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия	Москва: Институт психологии РАН	2011	http://www.iprbookshop.ru/15677.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Б-407а	Пневматические стенды для работы с ПЭП и ЭПП, мембранным приводом, прибором простейших арифметических операций, стенд для работы с преобразователем сопротивления в унифицированный токовый сигнал
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска