



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет информационных технологий
(наименование факультета/института)

Кафедра «Информатика и программное обеспечение»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«25» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Проектирование человеко-машинного интерфейса»
(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование специальности или направления подготовки)

**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем**
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2023
(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
«Проектирование человеко-машинного интерфейса»

(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

К.В. Дергачев

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и программное обеспечение»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«29» марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Доцент, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Информатика и программное обеспечение»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

© К.В. Дергачев, 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5.1. Структура дисциплины.....	8
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции	9
5.4. Лабораторные работы	12
5.5. Практические занятия	13
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	13
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	15
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	17
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	18
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	20

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11.1. Методические материалы для педагогических работников	21
11.2. Методические материалы для обучающихся	23
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	24
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	24
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	25
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	26
12.5. Характеристика результатов обучения	26
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	26
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	27

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Проектирование человеко-машинного интерфейса» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – сформировать знания о принципах и этапах разработки интерфейсов программ для оптимизации человеко-машинного взаимодействия, научить рационально проектировать, разрабатывать и тестировать интерфейсы программ.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области эргономики и дизайна пользовательских интерфейсов;
- формирование умений и навыков в области проектирования эргономичных пользовательских интерфейсов;
- формирование знаний, умений и навыков в области тестирования эргономики пользовательских интерфейсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Информатика», Программирование, Объектно-ориентированное программирование.

Параллельно изучаются дисциплины: «Производственная практика (научно-исследовательская работа)».

Базируются на изучении дисциплины: «Проектирование информационных систем», «Основы управления проектами», «Производственная практика (преддипломная)».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-2, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	современные информационные технологии и программные средства для проектирования и тестирования пользовательских интерфейсов	-	-
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	-	выбирать современные информационные технологии и программные средства основываясь на эргономичности интерфейса	-
	ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	-	-	практическими навыками применения современных информационных технологий и программных средств для проектирования и

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

[illegible]

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.			
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
Тема 1. Основные понятия и определения	11	2	0	9
Тема 2. Психологические аспекты приема и переработки информации оператором	10	2	0	8
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	38	12	8	18
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	30	10	6	14
Тема 5. Тестирование интерфейса	16	4	2	10
Тема 6. Визуальные компоненты интерфейса	12	2	0	10
Итого	117	32	16	69

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции
	ОПК2
Тема 1. Основные понятия и определения	+
Тема 2. Психологические аспекты приема и переработки информации оператором	+
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	+
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	+
Тема 5. Тестирование интерфейса	+
Тема 6. Визуальные компоненты интерфейса	+

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Основные понятия и определения	Основные понятия и определения	Понятие человеко-машинного взаимодействия. Информационное взаимодействие между пользователем и компьютером. Пользовательский интерфейс. Виды интерфейсов и взаимодействий. Поколения интерфейсов. Основные принципы создания интерфейсов. Компоненты человеко-компьютерного взаимодействия.	2
Тема 2. Психологические аспекты приема и переработки информации оператором	Психологические аспекты приема и переработки информации оператором	Виды анализаторов человека. Особенности восприятия. Переработка информации. Память и мышление. Основные формы памяти. Оперативное мышление и его составляющие. Уровни сложности интерфейсов. Ориентация на пользователя. Учёт особенностей кратковременной и долговременной памяти человека при разработке пользовательского интерфейса. Особенности кратковременной памяти: ориентация на начинающего пользователя. Особенности долговременной памяти: ориентация на опытного пользователя. Способы снижения нагрузки на память человека.	2
Тема 3. Эргономика	Скорость работы	Критерии эргономичности	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
пользовательского интерфейса	пользователя	интерфейса. Длительность интеллектуальной работы. Фокус внимания. Непосредственное манипулирование. Закон Хика. Использование закона Хика на практике. Факторы, влияющие на длительность физических действий пользователя. Закон Фитса. Методы повышения доступности кнопки и уменьшения числа манипуляций. Уменьшение необходимости ввода данных.	
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Ошибки пользователя	Устойчивость системы к ошибкам пользователя. Типы ошибок. Методы предотвращения ошибок. Снижение чувствительности системы к ошибкам.	2
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Обучение пользователя	Средства обучения. Понятность системы. Ментальная модель. Метафора. Понятность системы. Аффорданс (наглядность). Стандарт. Типы обучающих материалов. Среды передачи обучающих материалов. Спиральность подсказки.	2
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Субъективная удовлетворенность пользователя	Субъективная удовлетворенность пользователя системой. Элегантность и неощущаемость интерфейса. Рекомендации для повышения эстетической привлекательности интерфейса. Субъективное восприятие скорости работы. Длительность реакции	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		системы. Фоновый режим выполнения задач. Индикация процесса и её типы. Уменьшение вероятности стресса. Обратная связь. Отмена действий. Контроль над системой	
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Типичные эргономические ошибки интерфейсов	Типы интерфейсных ошибок. Эргономические противоречия. Неадекватное применение интерфейсной парадигмы. Ошибки в элементах пользовательского интерфейса.	2
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Начало работы над проектом. Постановка задачи	Этапы проектирования пользовательского интерфейса. Начало работы над проектом. Составляющие этапа постановки задачи.	3
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Высокоуровневое и низкоуровневое проектирование	Высокоуровневое проектирование. Проектирование структуры экранов системы. Логическая, пользовательская и процессуальная связи. Низкоуровневое проектирование.	2
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Прототипирование интерфейса	Проектирование экранов и тестирование. Построение прототипа интерфейса. Требования к прототипу. Этапы построения прототипа: создание версий.	3
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Контрольный список	Контрольный список, как критерий качества и завершенности проекта. Структура контрольного списка интерфейса ПО.	2
Тема 5. Тестирование интерфейса	Методики тестирования интерфейса	Анализ методик тестирования: метод фокусных групп, наблюдение, «мысли вслух», проверка качества восприятия, измерение производительности,	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		карточная сортировка. Сравнительный анализ скорости работы интерфейсов методом GOMS. Достоинства и недостатки GOMS.	
Тема 5. Тестирование интерфейса	Этапы тестирования интерфейса	Тестирование дизайна интерфейса на пользователях. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования. Итоги тестирования.	2
Тема 6. Визуальные компоненты интерфейса	Визуальные компоненты интерфейса	Классификация элементов пользовательского интерфейса. Командные кнопки: размеры, поля, объем, состояния, текст и пиктограммы. Чекбоксы и радиокнопки: внешний вид, текст подписей, размер, выравнивание. Пролистываемые и раскрывающиеся списки. Комбобоксы. Интерфейсные требования к спискам. Поля ввода: размеры, подписи. Назначение и область применения «крутилок» (spinner) и «ползунков». Меню. Виды меню. Параметры контекстного меню. Проектирование главного меню.	2
Итого	—	—	32

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Скорость физических действий пользователя. Закон Фитса	2
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Скорость интеллектуальной работы пользователя. Закон Хика	2

Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Моторные ошибки	2
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Анализ эргономики интерфейса	2
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Контрольный список интерфейса	2
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Высокоуровневое проектирование интерфейса	2
Тема 6. Визуальные компоненты интерфейса	Разработка прототипа интерфейса	2
Тема 5. Тестирование интерфейса	Выявление ошибок и достоинств интерфейса	2
Итого	—	16

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
—	—	—	—

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Основные понятия и определения	1. Составляющие дружественного интерфейса
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	1. Выбор сочетаний цветов при проектировании интерфейса 2. Выбор шрифтов
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	1. Целеориентированное проектирование пользовательского интерфейса 2. Разработка пользовательских профилей

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	3. Контрольный список Web-сайта
Тема 5. Тестирование интерфейса	1. Этнографические интервью и анкетирование пользователей

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Основные понятия и определения	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 2. Психологические аспекты приема и переработки информации оператором	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 3. Эргономика пользовательского интерфейса	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 5. Тестирование интерфейса	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 6. Визуальные компоненты интерфейса	Самостоятельное изучение вопросов темы Написание конспекта Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной или письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа.

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
	Лекция-дискуссия.
Лабораторные работы	Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к лекциям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (в устной или письменной форме).

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Проектирование человеко-машинного интерфейса – автор Дергачев К.В., для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Скорость физических действий пользователя. Закон Фитса: методические указания к выполнению лабораторной работы №1 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

2. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Скорость интеллектуальной работы пользователя. Закон Хика: методические указания к выполнению лабораторной работы №2 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

3. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Моторные ошибки: методические указания к выполнению лабораторной работы №3 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

4. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Анализ эргономики интерфейса: методические указания к выполнению лабораторной работы №4 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 20 с.

5. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Контрольный список интерфейса: методические указания к выполнению лабораторной работы №5 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

6. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Высокоуровневое проектирование интерфейса: методические указания к выполнению лабораторной работы №6 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 10 с.

7. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Разработка прототипа интерфейса: методические указания к выполнению лабораторной работы №7 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

8. Дергачев, К.В. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Выявление ошибок и достоинств интерфейса: методические указания к выполнению лабораторной работы №8 / К.В. Дергачев. – Брянск: БГТУ, 2022. – 12 с.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Компаниец, В. С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов : учебное пособие / В. С. Компаниец, А. Е. Лызь. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3637-5. — Текст : электронный

// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115528.html>.

2. Дергачев, К.В. Проектирование пользовательского интерфейса / К.В. Дергачев – Брянск, БГТУ, 2016. – 128 с.

б) дополнительная литература

1. Разработка графического интерфейса пользователя информационной системы с использованием библиотеки Qt : учебное пособие / Ю. В. Минин, А. И. Елисеев, В. В. Алексеев, Ю. А. Губсков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2397-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123043.html>

2. Магазанник, В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие / В. Д. Магазанник. — Москва : Университетская книга, 2016. — 408 с. — ISBN 978-5-98699-181-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66334.html>

в) справочная литература

1. ISO/TR 9241-100:2010 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 100. Введение в стандарты на эргономику программного обеспечения.
2. ISO 9241-110:2006 Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов для учрежденческих работ. Часть 110. Принципы диалога.
3. ISO 9241-129:2010 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 129. Руководство по программному обеспечению.
4. ISO 9241-143:2012 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 143. Формы.
5. ISO 9241-151:2008 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 151. Руководство по пользовательскому интерфейсу Всемирной паутины.
6. ISO 9241-154:2013 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 154. Применение интерактивного речевого взаимодействия (IVR).
7. ISO 9241-171:2008 Эргономика взаимодействия человека и системы. Часть 171. Руководство по доступности программного обеспечения.
8. ISO 9241-210:2010 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Сконцентрированное на человеке конструирование интерактивных систем.
9. Серия стандартов ГОСТ Р ИСО 14915-*** Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
- 5). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 6). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 7). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
- 8). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Средство проектирования интерфейсов класса Balsamiq Mockups или Figma.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции

субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

– углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях

положений;

- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием

педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др.). Написание программы или проектирование пользовательского интерфейса. Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-2.1.	1. Устные экспресс-опросы (темы 4-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 4-6).	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ОПК-2.2.	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6).	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ОПК-2.3.	1. Устные экспресс-опросы (темы 3-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 3-6).	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
--------	-----------------------

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий («отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный («хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый («удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий («неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Проектирование человеко-машинного интерфейса», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к

научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.