



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

Факультет информационных технологий
(наименование факультета/института)

Кафедра «Компьютерные технологии и системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Эргономика человека-машинного взаимодействия»
(наименование дисциплины)

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы искусственного интеллекта и обработка больших данных
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Эргономика человека-машинного взаимодействия»

(наименование дисциплины)

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы искусственного интеллекта и обработка больших данных

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, к.б.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Кузьменко

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Компьютерные технологии и системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«28» марта 2024 г., протокол № 7

Врио заведующего кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.В. Терехов

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Врио заведующего выпускающей кафедрой

«Компьютерные технологии и системы »

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Терехов М.В.

(И.О. Фамилия)

© Кузьменко А.А. 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРО- ГРАММЫ ФГОС	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисци- плины	8
5.3. Лекции	8
5.4. Лабораторные работы	11
5.5. Практические занятия	12
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	13
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттеста- ции обучающихся	21
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВА- ТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	22
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обу- чающихся	23
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интер- нет», используемых при изучении дисциплины	24
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	25

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11.1. Методические материалы для педагогических работников	26
11.2. Методические материалы для обучающихся	29
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	30
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	31
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	32
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	35
12.5. Характеристика результатов обучения	35
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	36
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	36

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Эргономика человеко-машинного взаимодействия» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Системы искусственного интеллекта и обработка больших данных».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины –получение специальных знаний, умений и навыков в области человеко-машинного взаимодействия позволяющих формализовывать профессиональные задачи, определять необходимые для их решения интеллектуальные модели и методы, адаптировать их под поставленные задачи и разрабатывать специальное программное обеспечение с применением выбранных методов для решения профессиональных аналитических задач

Задачи дисциплины:

- освоение студентами теоретического и практического материала по дисциплине Эргономика человеко-машинного взаимодействия, включенного в цикл лекций;
- выполнение студентами предусмотренных рабочей программой лабораторных работ, практических работ;
- активная самостоятельная работа студентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: *«Языки программирования»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Объектно-ориентированное программирование, Принятие решений в информационных системах и программных комплексах» «Введение в анализ данных на Python»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Введение в анализ данных на Python»*.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-3, 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
ПК-3 Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	<p>ПК-3.1 Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных.</p> <p>ПК-3.2 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных.</p> <p>ПК-3.3 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных.</p> <p>ПК-3.4. Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика</p>	современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструменты среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, с помощью методологии эргономики и эргодиэйна	методами разработки оригинальных программных средств на основе человеко-машинного взаимодействия, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

[illegible]

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
3.1. Экзамен, семестр		6											
3.2. Зачет, семестр													
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		-											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
Общая трудоемкость (8 з.е.)		144											

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	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Введение в человеко-машинное взаимодействие	56	16	16	16	8
Тема 1. Исторические основы взаимодействия человека и машины.		4	4	4	2
Тема 2. Классификация интерфейсов		4	4	4	2
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина		4	4	4	2
Тема 4. Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина.		4	4	4	2
Раздел 2. Эргономика и эргодизайн человеко-машинного взаимодействия	52	16	16	16	4
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения		4	4	4	2
Тема 6. Эргономическая (эргодическая) система		4	4	4	-
Тема 7. Государственная стандартизация		4	4	4	-
Тема 8. Эргодизайн и проектирование интеллектуальных систем		4	4	4	2

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Итого	108	32	32	32	12

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
	ПК-3
Тема 1. Исторические основы взаимодействия человека и машины.	+
Тема 2. Классификация интерфейсов	+
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина	+
Тема 4. Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина.	+
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения	+
Тема 6. Эргономическая (эргатическая) система	+
Тема 7. Государственная стандартизация	+
Тема 8. Эргодизайн и проектирование интеллектуальных систем	+

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	Трудоем- кость, час.
Тема 1. Историче- ские основы взаи- модействия чело- века и машины.	1. Основы чело- веко-машинного взаимодействия: мотивация;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Номенклатура устройств ввода/вывода вычислительной машины и их историческое развитие. 3. Обобщенная модель взаимо- действия человек-машина. 4. Контексты взаимодействия человека и компьютера; 	4
Тема 2. Классифи- кация интерфейсов	3. Классификация интерфейсов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация интерфейсов по типам объектов и типам выводимого изображения (плоскостной рисунок, псевдо трехмерный рисунок, полный 3D рисунок); 2. Классификация интерфейсов по типам интерактивности - уровень возможностей до- ступный пользователю при управлении объектом: 	4
Тема 3. Ошибки при взаимодей- ствии человек-ма- шина	5. Ошибки при вза- имодействии чело- век-машина	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы и уровни ошибок. 2. Кибернетическая трактовка восприятия человека. 3. Обратная связь в системе че- ловек-машина. 	4
Тема 4. Учет субъ- ективных факторов при организации диалога человеко- машина.	7. Учет субъектив- ных факторов при организации диа- лога человеко-ма- шина.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы проектирова- ния программного обеспе- чения при учете эргономики че- ловеко-машинного взаимо- действия. 2. Предварительное проектиро- вание, формативное и итого- вое оценивание 	4
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Ос- новные понятия и определения	9. Эргономика и эр- годизайн. Основ- ные понятия и определения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и опреде- ления 2. Средства и системы визуаль- ной информации. 3. Типы визуальной среды. 	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
Тема 6. Эргономи- ческая (эргатиче- ская) система	10. Эргономическая (эргатическая) си- стема	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сложные системы и среды 2. Проектирование сложных си- стем 3. Эргодизайн как процесс про- ектирования 	4
Тема 7. Государ- ственная стандарти- зация	11. Государствен- ная стандартизация	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ Р ИСО 14915-1-10 Эргоно- мика мультимедийных пользо- вательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура 2. ГОСТ Р ИСО 14915-2-2013* Эргономика мультимедийных пользовательских интерфей- сов. Часть 2. Навигация и управление мультимедий- ными средствами 3. ГОСТ Р ИСО 55241.1-2012 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 100. Введение в стандарты, отно- сящиеся к эргономике про- граммных средств 4. ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического поль- зовательского интерфейса 5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119- 2000 Информационная техно- логия. Пакеты программ. Тре- бования к качеству и тестиро- вание 6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продук- ции. Характеристики качества и руководства по их примене- нию 	4
Тема 8. Эргодизайн и проектирование	12. Эргодизайн и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подход, ориентированный на пользователя 	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
интеллектуальных систем	проектирование интеллектуальных систем	2. Системный подход проектирования 3. Деятельностный подход проектирования 4. Итеративный подход проектирования 5. Экспертный подход проектирования 6. Целеориентированный подход проектирования 7. Средаориентированный подход проектирования	
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 1. Исторические основы взаимодействия человека и машины	1. Взаимодействие человек-компьютер	4
Тема 2. Классификация интерфейсов	3. Классификация интерфейсов в контексте основных операционных систем	4
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина	5. Основные ошибки при взаимодействии пользователя с интерфейсом компьютера	4
Тема 4. Учет субъективных факторов при организации диалога человеко-машина	7. Диалог человек интеллектуальная система	4
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения	9. Методы эргономики и дизайна в процессе проектирования	4
Тема 6. Эргономическая (эргатическая) система	10. Интеллектуальные образовательные системы	4
Тема 7. Государственная стандартизация	11. Анализ выполнения ГОС-Тов при проектировании информационных систем	4

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 8. Эргодизайн и проектирование	12. Эргодизайн пользовательских интерфейсов	4
Итого	–	32

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине 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.
Тема 1. Исторические основы взаимодействия человека и машины	1. Основы человеко-машинного взаимодействия	Методы и алгоритмы, применяемые для различных вариантов сценария взаимодействия	4
Тема 2. Классификация интерфейсов	3. Классификация интерфейсов	Классификация интерфейсов по критериям: типам объектов и типам выводимого изображения (плоскостной рисунок, псевдо трехмерный рисунок, полный 3D рисунок); типам интерактивности - уровень возможностей при управлении объектом, доступный пользователю: объекты без взаимодействия и с взаимодействием, объекты создаваемые пользователем для взаимодействия; роль объекта для достижения цели.	4
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина	5. Ошибки при взаимодействии человек-машина	Ошибки при взаимодействии человек-машина и их влияние. Типы и уровни ошибок. Кибернетическая трактовка восприятия человека. Обратная связь в системе человек-машина. Компромисс между точностью и скоростью восприятия. Понятия стереотипа. Учет гештальтовых принципов при построении интерфейсов	4
Тема 4. Учет субъективных	7. Критерий качества интерфейсов.	Критерия качества любого интерфейса	4

факторов при организации диалога человеко-машина		фейса; скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой включая: формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата	
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения	9. Человеческий фактор.	Ощущения и интерфейс. Виды физического взаимодействия интерфейса на органы чувств. Обобщенный вид законов Вебера-Фехнера. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени.	4
Тема 6. Эргономическая (эргатическая) система	10. Эргономическая (эргатическая) система	Знакомство с эргатическими системами. Изучение образовательной эргатической системы	4
Тема 7. Государственная стандартизация	11. Государственная стандартизация	Описание интерфейсов в соответствии с ГОСТами.	4
Тема 8. Эргодизайн и проектирование	12. Особенности проектирования интерфейсов	Учет субъективных факторов при организации диалога человек-машина. Основные этапы проектирования программного обеспечения при учете эргономики человеко-машинного взаимодействия. Предварительное проектирование, формативное и итоговое оценивание.	4
Итого	—	—	32

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. Исторические основы взаимодействия человека и машины	1. Эргономика человеко-машинного взаимодействия история развития в период 2010-2022. 2. Основные понятия эргономики и эргодизайна

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 2. Классификация интерфейсов	<p>1. 1. Определение интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что такое интерфейс в контексте компьютерных систем? - Какие основные типы интерфейсов используются в современном программном обеспечении и оборудовании? <p>2. Классификация интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие основные категории интерфейсов существуют, и чем они отличаются? - Как классифицировать интерфейсы по их функциональности, целевому назначению или способу взаимодействия? <p>3. Программные и аппаратные интерфейсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - В чем разница между программными и аппаратными интерфейсами? - Какие примеры программных интерфейсов можно назвать, и как они работают? - Какие примеры аппаратных интерфейсов существуют, и как они влияют на взаимодействие с устройствами? <p>4. Пользовательские интерфейсы (UI) и интерфейсы прикладного программирования (API)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чем отличаются пользовательские интерфейсы от интерфейсов прикладного программирования? - Какие типы пользовательских интерфейсов наиболее распространены в современных приложениях? - Как работают интерфейсы прикладного программирования, и для чего они используются? <p>5. Интерфейсы командной строки (CLI) и графические интерфейсы (GUI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - В чем различие между интерфейсами командной строки и графическими интерфейсами? - В каких случаях предпочтительнее использовать каждый из них? <p>6. Интерфейсы для взаимодействия с пользователем</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие интерфейсы используются для взаимодействия с пользователями в мобильных устройствах и компьютерах? - Какие современные тенденции влияют на дизайн пользовательских интерфейсов? <p>7. Технологии для построения интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие технологии используются для разработки графических интерфейсов? - Как технологии виртуальной и дополненной реальности влияют на интерфейсы? <p>8. Эргономика и интерфейсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как эргономические принципы влияют на дизайн интерфейсов? - Какие методы используются для обеспечения удобства и интуитивности интерфейсов? <p>9. Безопасность и интерфейсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как классифицируются интерфейсы с точки зрения безопасности? - Какие меры применяются для обеспечения безопасности в различных типах интерфейсов?

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>10. Интерфейсы будущего</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие тенденции наблюдаются в развитии интерфейсов? - Какие инновации могут появиться в будущем, и как они повлияют на взаимодействие с технологиями?
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина	<p>1. Классификация ошибок</p> <p>Какие существуют основные типы ошибок при взаимодействии человек-машина?</p> <p>Чем отличаются ошибки пользователя от ошибок системы?</p> <p>2. Причины ошибок</p> <p>Какие наиболее распространенные причины ошибок взаимодействия человек-машина?</p> <p>Как человеческий фактор может влиять на вероятность возникновения ошибок?</p> <p>3. Роль дизайна в ошибках</p> <p>Как плохой дизайн интерфейса может способствовать ошибкам?</p> <p>Каким образом недостаточная обратная связь между системой и пользователем может привести к ошибкам?</p> <p>4. Ошибки пользователя</p> <p>Как невнимательность или усталость могут вызвать ошибки при использовании техники?</p> <p>Какие действия пользователей часто приводят к ошибкам ввода данных?</p> <p>5. Ошибки системы</p> <p>Как системные сбои могут повлиять на взаимодействие человек-машина?</p> <p>Какие аппаратные неисправности могут вызвать ошибки во взаимодействии с машинами?</p> <p>6. Безопасность и ошибки</p> <p>Какие ошибки могут привести к угрозам безопасности в системах человек-машина?</p> <p>Как уязвимости в программном обеспечении могут повлиять на безопасность взаимодействия?</p> <p>7. Коммуникация и ошибки</p> <p>Как недостаточная или неправильная коммуникация влияет на возникновение ошибок при взаимодействии человек-машина?</p> <p>Как отсутствие документации или инструкций может приводить к неправильному использованию систем?</p> <p>8. Меры по снижению ошибок</p> <p>Какие методы можно использовать для предотвращения ошибок при взаимодействии человек-машина?</p> <p>Как обучение и подготовка пользователей могут снизить вероятность ошибок?</p>
Тема 4. Учет субъективных факторов при организации диалога человеко-машина	<p>1. Роль эмоциональных состояний</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как эмоциональные состояния пользователя влияют на качество взаимодействия с машиной? - Какие способы учета эмоций при организации диалога человек-машина существуют? <p>2. Индивидуальные особенности пользователей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как различия в когнитивных способностях, опыте и возрасте пользователей влияют на диалог человек-машина?

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>- Каким образом интерфейсы могут адаптироваться под индивидуальные особенности пользователей?</p> <p>3. Предпочтения и привычки</p> <p>- Как учитывать пользовательские привычки при проектировании диалогов человек-машина?</p> <p>- Какие методы используются для персонализации диалогов в соответствии с предпочтениями пользователя?</p> <p>4. Контекст взаимодействия</p> <p>- Как контекст использования системы влияет на диалог человек-машина?</p> <p>- Какие адаптации необходимы в зависимости от ситуации или среды использования?</p> <p>5. Обратная связь и обучение</p> <p>- Каким образом субъективные предпочтения пользователя могут быть учтены через обратную связь?</p> <p>- Как организация диалога человек-машина может быть улучшена на основе пользовательского опыта и обратной связи?</p> <p>6. Культурные и языковые факторы</p> <p>- Как культурные различия влияют на диалог человек-машина?</p> <p>- Какие меры можно предпринять для учета языковых особенностей пользователей?</p> <p>7. Уровень доверия к системе</p> <p>- Как формируется доверие к системам человек-машина и как это влияет на взаимодействие?</p> <p>- Какие действия можно предпринять для повышения доверия пользователей к технологии?</p> <p>8. Субъективное восприятие сложности</p> <p>- Как восприятие сложности системы влияет на ее использование?</p> <p>- Какие стратегии можно применить для снижения восприятия сложности в диалогах человек-машина?</p>
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения	<p>1. Эргономика</p> <p>- Определение.</p> <p>- Цели.</p> <p>- Применение.</p> <p>2. Эргодизайн</p> <p>- Определение.</p> <p>- Особенности.</p> <p>- Подходы.</p>
Тема 6. Эргономическая (эргатическая) система	<p>1. Основы эргономической системы:</p> <p>- Какие ключевые элементы составляют эргономическую (эргатическую) систему?</p> <p>- Какую роль играет человек в эргономической системе?</p> <p>2. Принципы эргономики:</p> <p>- Какие основные принципы лежат в основе эргономической системы?</p> <p>- Каким образом эргономика улучшает эффективность и безопасность систем?</p> <p>3. Взаимодействие человек-техника:</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<ul style="list-style-type: none"> - Как осуществляется взаимодействие между человеком и техникой в эргономической системе? - Какие методы используются для улучшения этого взаимодействия? 4. Учет человеческих факторов: <ul style="list-style-type: none"> - Какие человеческие факторы следует учитывать при проектировании эргономических систем? - Как эргономика учитывает физические и когнитивные ограничения человека? 5. Примеры эргономических систем: <ul style="list-style-type: none"> - Какие типы эргономических систем используются в промышленности, медицине или транспорте? - Как эргономика влияет на дизайн офисных рабочих мест и оборудования? 6. Эргономические ошибки и риски: <ul style="list-style-type: none"> - Какие типичные ошибки возникают при проектировании эргономических систем? - Как эргономика помогает снизить риски, связанные с взаимодействием человек-техника? 7. Эргономическая оценка и анализ: <ul style="list-style-type: none"> - Какие инструменты и методы используются для оценки эффективности эргономических систем? - Какие показатели определяют успешность эргономического проектирования? 8. Технологии и инновации в эргономике: <ul style="list-style-type: none"> - Какие современные технологии и инновации применяются в эргономических системах? - Как искусственный интеллект и виртуальная реальность влияют на развитие эргономики? 9. Эргономические тренды и будущее: <ul style="list-style-type: none"> - Какие тренды и перспективы ожидаются в развитии эргономических систем в ближайшие годы? - Как изменения в рабочей силе и цифровизации влияют на эргономику? 10. Эргономика в социальных контекстах: <ul style="list-style-type: none"> - Как эргономика учитывает культурные и социальные различия при проектировании систем? - Каким образом эргономическая система может быть адаптирована к различным группам пользователей?
Тема 7. Государственная стандартизация	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ Р ИСО 14915-1-10 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура 2. ГОСТ Р ИСО 14915-2-2013* Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 2. Навигация и управление мультимедийными средствами 3. ГОСТ Р ИСО 55241.1-2012 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 100. Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>4. ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса</p> <p>5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование</p> <p>6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению</p>
Тема 8. Эргодизайн и проектирование	<p>1. Основы эргодизайна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - В чем заключается принцип эргодизайна? - Как эргодизайн отличается от традиционного дизайна или инженерного проектирования? <p>2. Связь между эргодизайном и проектированием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как эргодизайн влияет на процесс проектирования? - Какие этапы проектирования задействованы в эргодизайне? <p>3. Компоненты эргодизайна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие ключевые компоненты входят в эргодизайн? - Как взаимодействие между человеком и техникой влияет на эргодизайн? <p>4. Процесс проектирования в контексте эргодизайна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие шаги входят в процесс проектирования с учетом принципов эргодизайна? - Каким образом эргодизайн обеспечивает безопасность и удобство для пользователя? <p>5. Роль эргодизайна в различных отраслях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие отрасли наиболее сильно зависят от эргодизайна? - Как эргодизайн применяется в медицине, промышленности или транспорте? <p>6. Эргономические требования и проектирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие требования эргономики следует учитывать при проектировании? - Как эргодизайн помогает адаптировать технические продукты к человеческим потребностям? <p>7. Инновации в эргодизайне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие новые технологии и инновации влияют на развитие эргодизайна? - Как эргодизайн адаптируется к современным трендам в технологическом мире? <p>8. Примеры успешного эргодизайна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие успешные примеры эргодизайна можно выделить в различных сферах? - Как эти примеры демонстрируют преимущества эргодизайна? <p>9. Будущее эргодизайна и проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие тенденции определяют будущее эргодизайна? - Как эргодизайн будет меняться в свете развития искусственного интеллекта и автоматизации? <p>10. Влияние эргодизайна на качество жизни:</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<ul style="list-style-type: none"> - Каким образом эргодизайн улучшает качество жизни? - Как эргодизайн способствует безопасности и комфорту в повседневной жизни?

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. Исторические основы взаимодействия человека и машины	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 2. Разработка HTML документов	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 3. Ошибки при взаимодействии человек-машина	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе.

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 4. Учет субъективных факторов при организации диалога человека-машина	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 5. Эргономика и эргодизайн. Основные понятия и определения	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 6. Эргономическая (эргодическая) система	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 7. Государственная стандартизация	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	аттестации
Тема 8. Эргодизайн и проектирование	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение доклада. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение курсового проектирования.

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
Практические занятия / Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, курсового проекта / курсовой работы 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 зачета и экзамена, проводимого в устной / 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. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет и 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;
- методические указания для выполнения курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Эргономика человеко-машинного взаимодействия – автор Кузьменко А.А. для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Системы искусственного интеллекта и обработка больших данных», форма обучения – заочная.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Набор методических указаний для выполнения лабораторных работ.

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

а) основная литература

1. Буренина Н.Б. Эргономика и основы безопасности труда. Курс лекций : учебное пособие / Буренина Н.Б., Серков Л.Н.. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2022. — 136 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124421.html> (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Брекалов В.Г. Методические указания для подготовки и защиты итоговой аттестационной работы по программам профессиональной переподготовки «Промышленный дизайн» / «Эргономика в промышленности» : учебно-методическое пособие / Брекалов В.Г., Терехова Н.Ю., Козлова А.Н.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 32 с. — ISBN 978-5-7038-5040-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118894.html> (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

1. Эргономика. Безбарьерная архитектурная среда. Промышленный дизайн : учебно-методическое пособие / М. В. Антипенко, Т. В. Александрова, Г. Д. Забродина [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-7433-3481-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122643.html> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) справочная литература

не предусмотрена

8.1. 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>).

8.2. 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). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, 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 компью-

терным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном / лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;

- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, 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, прочесть 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 практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

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 законов и 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.; текущий самоконтроль, выполнение курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету и 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; помечать 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.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
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, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). 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

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение курсового проекта	При выполнении курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/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
ПК-3.1	1. Устные экспресс-опросы (Тема 1-Тема 8) 2. Экспресс-тестирование (Тема 1-Тема 8)	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-3.2	1. Устные экспресс-опросы. (Тема 1-Тема 8) 2. Экспресс-тестирование (Тема 1-Тема 8)	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-3.3	1. Устные экспресс-опросы (Тема 1-Тема 8) 2. Экспресс-тестирование (Тема 1-Тема 8)	Вопросы к зачету 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 доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать

Оценка	Оцениваемые параметры
	основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

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 зачета и экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «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 (зачтено / «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.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Базовый (зачтено / «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 и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено / «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.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсового проекта для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи,

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<p>подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом.
«хорошо»	<p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	– обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.
«удовлетворительно»	<p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме; – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстывает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета и 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 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено / «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено / «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено / «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
Не зачтено / «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 «Эргономика человеко-машинного взаимодействия», 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 «Эргономика человеко-машинного взаимодействия».

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.