

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Дорошенко Ю.А.



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Человеко-машинное взаимодействие

направление подготовки:

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность программы (профиль):

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

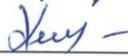
Институт экономики и менеджмента

Кафедра экономики и организации производства

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 №838
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители: канд. экон. наук, доц.  (В.В. Борачук)
ст. препод.  (Л.В. Хлебенских)
ст. препод.  (А.Ю. Лазарева)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 20 21 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф.  (Ю.И. Селиверстов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экономики и организации производства
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф.  (Ю.И. Селиверстов)

« 13 » 05 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 18 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель канд. экон. наук, доц.  (Л.И. Журавлева)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять работы по сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-2.11 Выбирает, обосновывает эффективные методов и языки человеко-машинного диалога в автоматизированных системах обработки информации и управлении.	Знания: методов и языков человеко-машинного диалога в автоматизированных системах обработки информации и управлении. Умения: выбирать и оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса в автоматизированных системах обработки информации и управлении. Навыки: владение основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности в автоматизированных системах обработки информации и управлении.
	ПК-2.12 Осуществляет поддержку работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем.	Знать: принципы работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем. Уметь: решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения поддержки работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем. Навыки: использования автоматизированных систем специального назначения для поддержки работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ПК-2 Способен выполнять работы по сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организационное обеспечение ИТ-услуг
2	Регламентация ИТ-услуг и процессов
3	Моделирование бизнес-процессов
4	Электронная коммерция
5	Экономика и эффективность информационных систем
6	Человеко-машинное взаимодействие
7	Информационные системы управления фирмой
8	Автоматизированные информационные технологии в экономике
9	Информационная безопасность
10	Управление стоимостью компании
11	Управление проектами в сфере ИКТ

Стадия	Наименования дисциплины

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов. Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	54	54
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	45	45
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия.					
1.	Человек: информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология. Компьютерные среды: устройства ввода-вывода, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью, 2, 2,5 и 3D графика, устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов. Взаимодействие: модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика.	3	4		7
2. Проектирование пользовательских интерфейсов.					
1	Используемые парадигмы и принципы: анализ и описание использования информации в процессе работы, моделирование вариантов	9	15		20

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
	<p>использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов.</p> <p>Среда взаимодействия: Мультимедиа среды – компьютерная поддержка вещания, видео по требованию, интерактивное телевидение, компьютерная телефония. Гипермедиа среды – интернет и интранет, WWW, электронные учебники, электронная коммерция. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение. Базы данных - справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн, системы автоматизации проектирования. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры.</p> <p>Принципы использования: организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей.</p> <p>Процесс проектирования: жизненный цикл программ, правила проектирования, проектирование полезности, проектирование по прототипу, рациональное проектирование.</p> <p>Модель пользователя: модели мышления, целевые установки, языки описания предметной области, обратная связь и отображение информации, моделирование объектов, поведение в виртуальной среде, математическое моделирование, разумные ограничения.</p> <p>Анализ задач и модель среды: особенности метода анализа задач, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений.</p> <p>Описание и проектирование диалога: нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы, описание диалога с использованием сетей Петри, текстовый диалог, описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога, сообщения и события, объектно-ориентированная парадигма.</p> <p>Создание модели интерактивной системы: использование стандартных формализмов, модели взаимодействия, анализ состояний и событий, действия и проработка сообщений об их результатах.</p> <p>Поддержка разработки: элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога.</p> <p>Оценка функционирования: цели и стили оценивания, оценка на этапе проектирования, формальные методы анализа диалога на тупики, оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога, комплексирование методов оценки, оценка полезности.</p> <p>Помощь пользователю и его обучение: требования к системам помощи, помощь при указании на объект, гипертекстовая документация, системы интеллектуальной помощи, обучающие системы, проектирование систем помощи.</p>				
3. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.					
1	Визуализация данных: визуальный интерфейс для систем поддержки	5	8		17

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
	принятия решений. Системы поддержки работы в группе: групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультитюдоступ, вопросы синхронизации группового взаимодействия. Мультимедиа среды и мультисенсорные системы: речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение. Системы виртуальной реальности: язык виртуальной реальности, функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды.				
	ВСЕГО	17	34		45

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №7				
1.	Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия.	Человек.	1	1
		Компьютерные среды.	1	1
		Взаимодействие.	2	1
2.	Проектирование пользовательских интерфейсов.	Используемые парадигмы и принципы.	2	1
		Среда взаимодействия.	2	2
		Принципы использования.	2	2
		Процесс проектирования.	2	2
		Модель пользователя.	2	2
		Анализ задач и модель среды.	2	2
		Описание и проектирование диалога.	2	2
		Создание модели интерактивной системы.	2	2
		Поддержка разработки.	2	2
		Оценка функционирования.	2	2
	Помощь пользователю и его обучение.	2	2	
3.	Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса	Визуализация данных.	2	1
		Системы поддержки работы в группе.	2	1
		Мультимедиа среды и мультисенсорные системы.	2	1
		Системы виртуальной реальности.	2	1
ИТОГО:			34	28

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних

заданий

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: Приобретение практических навыков по формулированию несложных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия решений.

Структура работы. Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – это решение задач по рассматриваемым разделам.

Примеры тем теоретического задания

1. Графический пользовательский интерфейс.
2. Особенности графического пользовательского интерфейса (ГПИ). Элементы ГПИ. Взаимодействие пользователя с ГПИ.
3. Области применения ГПИ. Достоинства и недостатки ГПИ.
4. Отличие ГПИ от СПИ (смешанный пользовательский интерфейс) и КПИ (командный пользовательский интерфейс). Примеры ГПИ.
5. Объектно-ориентированный пользовательский интерфейс (ООПИ). Особенности ООПИ.
6. Элементы ООПИ. Взаимодействие пользователя с ООПИ. Области применения ООПИ.
7. Достоинства и недостатки ООПИ. Отличие ООПИ от ГПИ. Примеры ООПИ.
8. Пользовательский интерфейс Web-приложений. Особенности пользовательских web-интерфейсов.
9. Элементы пользовательских web-интерфейсов. Взаимодействие пользователя с web-интерфейсами.
10. Области применения пользовательских web-интерфейсов.

Примеры практических заданий

Разработать интерфейс пользователя по заданному сценарию:

1. Генерация чисел от 0 до 63 и размещение их случайным образом на поле шахматной доски. Пользователь должен с помощью мыши последовательно проходить по всем числам. Генератор помех должен наносить шум типа соль и перец на экран дисплея для затруднения выполнения задания.

2. На поле 8X8 находятся 32 пары одинаковых рисунков (игральных карт)). Рисунки "повернуты" к пользователю обратной стороной (рубашкой). При подведении курсора и нажатии клавиши мыши объект переворачивается к пользователю рисунком на 1-2 секунды, затем возвращается в исходное состояние. При последовательном "открытии" двух одинаковых рисунков, они снимаются с поля. Оценка пользователю выставляется за скорость и точность.

3. На шахматном поле все клетки окрашены в один цвет. Генератором случайных чисел нанести случайным образом два типа фигур круги и квадраты. Цвет фигур красный или зеленый задается случайным образом. Задача заключается в том, чтобы, начиная с некоторого поля (случайным образом заданного) зачеркивать фигуры игрового поля, ходить можно на любое число полей по горизонтали

вертикали.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. ПК-2 Способен выполнять работы по сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.11 Выбирает, обосновывает эффективные методы и языки человеко-машинного диалога в автоматизированных системах обработки информации и управления.	зачет, защита ИДЗ, коллоквиума, собеседование
ПК-2.12 Осуществляет поддержку работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем.	зачет, защита ИДЗ, коллоквиума, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

1. Определите понятие «интерфейс». Понятие человеко-машинного интерфейса.
2. Интерфейсы компьютерных систем. Разъяснение базовых терминов, примеры.
3. Основные характеристики интерфейса с пользователем. Их значимость в различных ситуациях.
4. Поясните, почему необходимо привлекать внимание пользователя при работе с пользовательским интерфейсом.
5. Приведите системы поисковых систем, которые можно использовать при проверке имени программного продукта на уникальность.
6. Определите элементы качества интерфейса.
7. Основные модели человеко-машинного взаимодействия.
8. Модель пользователя, модель программы и их взаимодействие. Шаблоны взаимодействия.
9. Жизненный цикл программного продукта и его интерфейса с пользователем (ИП).
10. Возможные ошибки на различных стадиях проектирования ИП
11. Графический интерфейс с пользователем (ГИП).
12. ИП современных персональных компьютеров. 33. Что такое «разрешение графического экрана»?
13. «Стандартные» компоненты управления в ГИП. Правила применения.
14. Что не относится к объёму термина multimedia? Приведите пример.
15. Использование средств multimedia в ИП.
16. ИП мобильных устройств. Особенности ввода/вывода.
17. Как связаны миниатюризация и эргономика?
18. Каковы основные особенности «сенсорных» кнопок?

19. Графический дизайн ИП мобильных устройств.

20. ИП программного обеспечения для организации коллективной работы: классификация и требования.

21. Какие условия специфичны при проектировании web-интерфейсов?

22. Приведите примеры самых популярных методологических, методических и технологических ошибок при проектировании web-интерфейсов.

23. Чем дополненная реальность отличается от виртуальной реальности?

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме коллоквиума, выполнения индивидуального домашнего задания.

Пример вопросов для коллоквиума

1. Что такое «интерфейс»? Основные понятия.
2. Назовите признаки хорошо спроектированного пользовательского интерфейса.
3. С помощью каких средств реализуется пользовательский интерфейс?
4. Назовите основные функции, решаемые с помощью пользовательского интерфейса.
5. С помощью каких систем интерфейсов реализуется взаимодействие человека с компьютером?
6. Что входит в структуру пользовательского интерфейса?
7. Что такое «дружественный интерфейс» и цели его проектирования?
8. Требования к информации в пользовательских интерфейсах.
9. Что такое «функциональность пользовательского интерфейса»?
10. Чем отличается взаимодействие от действия и взаимосодействия?
11. Что такое «программный интерфейс»? Назовите его основные свойства.
12. Какие задачи в обеспечении взаимодействия в системе «человек — машина» решаются при проектировании интерфейса?
13. Является ли манипулятор «мышь» интерфейсом системы «человек — компьютер»?
14. Опишите работу речевого командного интерфейса и интерфейса, работающего на естественном языке.
15. Приведите примеры реализации интерфейсов, использующих биометрические показатели.

Индивидуальное домашнее задание

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: Приобретение практических навыков по формулированию несложных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия решений.

Структура работы. Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – это решение задач по рассматриваемым разделам.

Примеры тем теоретического задания

1. Графический пользовательский интерфейс.
2. Особенности графического пользовательского интерфейса (ГПИ). Элементы ГПИ. Взаимодействие пользователя с ГПИ.
3. Области применения ГПИ. Достоинства и недостатки ГПИ.
4. Отличие ГПИ от СПИ (смешанный пользовательский интерфейс) и КПИ (командный пользовательский интерфейс). Примеры ГПИ.
5. Объектно-ориентированный пользовательский интерфейс (ООПИ). Особенности ООПИ.
6. Элементы ООПИ. Взаимодействие пользователя с ООПИ. Области применения ООПИ.
7. Достоинства и недостатки ООПИ. Отличие ООПИ от ГПИ. Примеры ООПИ.
8. Пользовательский интерфейс Web-приложений. Особенности пользовательских web-интерфейсов.
9. Элементы пользовательских web-интерфейсов. Взаимодействие пользователя с web-интерфейсами.
10. Области применения пользовательских web-интерфейсов.

Примеры практических заданий

Разработать интерфейс пользователя по заданному сценарию:

1. Генерация чисел от 0 до 63 и размещение их случайным образом на поле шахматной доски. Пользователь должен с помощью мыши последовательно проходить по всем числам. Генератор помех должен наносить шум типа соль и перец на экран дисплея для затруднения выполнения задания.
2. На поле 8X8 находятся 32 пары одинаковых рисунков (игральных карт)). Рисунки "повернуты" к пользователю обратной стороной (рубашкой). При подведении курсора и нажатии клавиши мыши объект переворачивается к пользователю рисунком на 1-2 секунды, затем возвращается в исходное состояние. При последовательном "открытии" двух одинаковых рисунков, они снимаются с поля. Оценка пользователю выставляется за скорость и точность.
3. На шахматном поле все клетки окрашены в один цвет. Генератором случайных чисел нанести случайным образом два типа фигур круги и квадраты. Цвет фигур красный или зеленый задается случайным образом. Задача заключается в том, чтобы, начиная с некоторого поля (случайным образом заданного) зачеркивать фигуры игрового поля, ходить можно на любое число полей по горизонтали вертикали.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-2	Способен выполнять работы по сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
ПК-2.11	Выбирает, обосновывает эффективные методов и языки человеко-машинного диалога в автоматизированных системах обработки информации и управления.

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-2.12 Осуществляет поддержку работы пользователей в рамках имеющихся регламентов работ по сопровождению информационных систем.	
Знания	Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Полнота, качество выполненного задания.
	Выбирать и оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса.
	Решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения поддержки работы пользователей.
Навыки	Владение основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности.
	Использования автоматизированных систем специального назначения для поддержки работы пользователей.
	Анализ результатов выполненных заданий.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов	Не знает терминов, определений, стандартов, методов	Знает термины, определения, стандарты, методы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные ответы на вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота, качество выполненного задания	Задание не выполнено или выполнено некачественно	Задание выполнено в полном объеме. Обучающимся сформулированы выводы, выполнен анализ полученных результатов
Выбирать и оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса	Не умеет выбирать и оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса	Умеет выбирать и оценивать программное обеспечение пользовательского интерфейса
Решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения	Не умеет решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения	Умеет решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
назначения поддержки работы пользователей	поддержки работы пользователей	поддержки работы пользователей

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владение основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности	Не владеет основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности	Владеет основными методами создания современного интерфейса и оценки его эргономичности
Использования автоматизированных систем специального назначения для поддержки работы пользователей	Для решения поставленных задач обучающийся не смог использовать автоматизированные системы специального назначения для поддержки работы пользователей	Для решения поставленных задач обучающийся смог использовать автоматизированные системы специального назначения для поддержки работы пользователей
Анализ результатов выполненных заданий	При выполнении заданий обучающийся не выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся аргументированно и грамотно выполнил анализ результатов

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Акчурина Э.А. Человеко-машинное взаимодействие : учебное пособие / Акчурина Э.А.. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 94 с. — ISBN 978-5-91359-022-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90285.html>.

2. Компаниец В.С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов : учебное пособие / Компаниец В.С., Лызь А.Е.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3637-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115528.html>.

3. Мерзлякова Е.Ю. Человеко-машинное взаимодействие : учебно-методическое пособие / Мерзлякова Е.Ю.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 34 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45491.html>.

4. Никулова Г.А. Проектирование и реализация Web-интерфейса : учебно-методическое пособие / Никулова Г.А.. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2020. — 63 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101032.html>.

5. Спицина И.А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / Спицина И.А., Аксёнов К.А.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92370.html>.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>

3. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <http://ntb.bstu.ru/>.

4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/>.

5. Цифровая статистика: [сайт]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/cifrovaya_statistika/.