

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института


И.В. Ярмоленко
«25» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института


Ю.А. Дорошенко
«25» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Методы и инструменты управления данными

направление подготовки:

38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность программы (профиль):

Технологическое предпринимательство

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт экономики и менеджмента

Кафедра экономики и организации производства

Белгород 2021

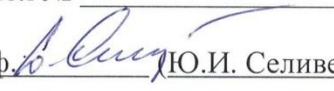
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. №990
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

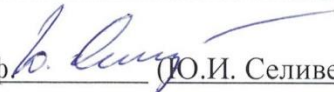
Составитель: канд.экон.наук, доц.  (С.П. Гавриловская)

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

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
ОПК-3. Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ОПК-3.1 Формирует, обрабатывает, анализирует данные с использованием современных методов и программного инструментария для принятия решений	Знания: – предметных областей аналитики данных, их специфику, терминологию аналитической работы в различных предметных областях; – методов интеллектуальной обработки данных для принятия решений. Умения: – использование методов управления данными и знаниями на базовом уровне; – использования методов системного анализа и моделирования данных для принятия решений. Навыки: – применения методов сбора данных с использованием инструментальных средств обработки данных; – разработки модели данных и знаний с использованием программного инструментария для принятия решений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-3 Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Оценка и управление стоимостью бизнеса
2	Методы и инструменты управления данными

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	109	109
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Экзамен	–	–

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ 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	Понятие системного анализа. Основные понятия и описание систем. Системы. Классификация систем. Основные положения теории систем. Основные определения теории систем и системного анализа. Сложные системы. Принцип обратной связи. Самоорганизация в сложных системах. Декомпозиция систем. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность системы. Классификация аналитических деятельностей. Роли аналитика и взаимодействие	4			8

№ 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
2	Системы управления данными. Поколения систем управления данными, принципы их построения. Базовые информационные технологии, классификация, по виду обрабатываемой информации. Базовые информационные технологии, классификация по типу пользовательского интерфейса.	2			8
3	Методология анализа структурированных, неструктурированных и слабо структурированных данных. Особенности бизнес-данных компаний. Принципы анализа. Методы сбора данных. Оценка информативности. Требования к данным для анализа. Экспертные оценки и организация неформальных процедур. Выявление целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Парадоксы голосования. "Мозговой штурм"	8		4	14
4	Большие данные. Введение в аналитику больших данных. Основные характеристики больших данных. Практические методы аналитики больших данных. Классы современных задач, требующих применения средств аналитики больших данных. Жизненный цикл анализа данных. Получение данных. Подготовка данных. Планирование модели. Построение модели. Передача результатов. Ввод в действие.	10		12	28
5	Онтология: виды, управление, проектирование. Онтологии и виды представления знаний. Классификация систем, основанных на знаниях. Стратегии получения знаний. Методы управления знаниями. Проектирование	10		18	33
	ВСЕГО	34		34	91

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №1				
1	Методология анализа структурированных, неструктурированных и слабо структурированных данных	Лабораторная работа №1. Построение базы данных в СУБД Access. Схема данных	2	2
		Лабораторная работа №2. СУБД Access. Выполнение запросов. Построение форм и отчетов.	2	2
2	Большие данные	Лабораторная работа №3. Среда R-Studio. Основные приемы ра-	2	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
		боты.		
		Лабораторная работа №4. Среда R-Studio. Матрицы списков и таблица данных.	2	2
		Лабораторная работа №5. Среда R-Studio. Характеристики выборки данных.	4	4
		Лабораторная работа №6. Среда R-Studio. Анализ временного ряда. Прогнозирование	4	4
3	Онтология: виды, управление, проектирование	Лабораторная работа №7. Построение семантической сети.	2	2
		Лабораторная работа №8. Построение онтологии в Protégé. Создание классов.	4	4
		Лабораторная работа №9. Построение онтологии в Protégé. Создание экземпляров классов.	4	4
		Лабораторная работа №10. Построение онтологии в Protégé. Установление связей и создание экземпляров.	4	4
		Лабораторная работа №11. Построение онтологии в Protégé. Выполнение запросов.	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				68

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

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

На выполнение РГЗ предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: Приобретение практических навыков применения методов сбора данных, разработки модели знаний с использованием программного инструментария обработки данных для принятия решений.

Структура работы. Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – выполнение практических заданий.

Примерные темы рефератов:

1. Современные тенденции развития Big Data в мировой компьютерной индустрии.

2. Современные тенденции развития Big Data в Российской Федерации.
3. Применение технологий NoSQL в современных бизнес проектах.
4. Перспективы применения среды R для анализа статистических данных, необходимых для принятия решений в управлении.
5. Перспективы применения кластерного анализа и его результатов для управления экономикой.
6. Функции администрирования банков данных.
7. Централизованное управление данными с помощью СУБД.
8. Управление данными во внешней памяти.
9. Промышленные СУБД. Распространенность и классификация
10. Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии. Примеры онтологий верхнего уровня
11. Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта
12. Данные и знания. База знаний.
13. Методы извлечения знаний из данных
14. Задачи, решаемые с помощью онтологий и тезаурусов
15. Онтологии предметных областей и прикладные онтологии

Типовые задания для выполнения практической части

Задание 1. Дан набор полей: фамилия, имя, дата рождения, пол, образование, страна проживания, оклад, номер медицинского полиса, размер заработной платы, дата проведения соревнований, место работы, должность, количество детей, семейное положение, вид спорта, дата последнего посещения врача, диагноз, занятое место, ИНН, телефон, домашний адрес.

Какие из перечисленных полей необходимо будет включить в БД «Поликлиника»? Описать структуру таблицы, указать первичный ключ.

Задание 2. Спроектировать базу данных «Программа передач на неделю», с помощью которой можно будет получить ответы на вопросы:

- Какие фильмы идут в четверг?
- Во сколько будут показаны программы новостей в понедельник по каналам НТВ и РОССИЯ?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ. Какие поля следует включить в каждый запрос, какие условия отбора накладываются на эти поля?

Задание 3. В среде R-studio построить и выполнить анализ множественной регрессионной модели по выбранной предметной области.

Задание 4. В среде R-studio выполнить дисперсионный анализ по выбранной предметной области.

Задание 5. Построить онтологию по указанной предметной области. Пример областей: 1. автомобили; 2. самолеты; 4. флора; 5. фауна; 6. библиотека; 7. населенные пункты.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1 Формирует, обрабатывает, анализирует данные с использованием современных методов и программного инструментария для принятия решений	дифференцированный зачет, защита лабораторных работ, защита РГЗ, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Понятие системного анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раскройте понятия анализа как метода познания 2. Что такое «система»? Какие свойства систем Вы знаете? 3. Расскажите о классификации систем. 4. Закон необходимости разнообразия (Эшби) 5. Поясните понятия "Анализ систем" и "Системный анализ". 6. Дайте определение системного анализа. 7. Какие области применения системного анализа можете привести. 8. Методы решения задач 9. Процедура принятия решений 10. Что такое анализ данных? 11. Как используется аналитика в маркетинге? 12. Как используется аналитика? 13. Анализ данных в управлении, проектировании деятельности? 14. Как можно использовать аналитику в области решения отраслевых задач?
2	Системы управления данными	<ol style="list-style-type: none"> 15. Какие поколения систем управления данными Вы знаете? 16. Что такое базовые информационные технологии? 17. Раскройте классификацию базовых ИТ. 18. Назовите базовые ИТ по виду обрабатываемой информации. 19. Назовите базовые ИТ по типу пользовательского интерфейса
3	Методология анализа структурированных, неструктурированных и слабо структурированных данных	<ol style="list-style-type: none"> 20. В чем особенности бизнес данных компаний? 21. Поясните принципы анализа данных. 22. Какие методы сбора данных Вы знаете? 23. Что такое оценка информативности? 24. Какие требования к данным необходимо учитывать для анализа? 25. Что такое экспертные оценки и организация неформальных процедур? 26. Как выявить цели для решения задач анализа?

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		27. Как сформировать критерии для решения задачи? 28. Что такое генерирование альтернатив? 29. В чем достоинства и недостатки экспертных методов анализа? 30. Раскройте основные этапы метода «Мозговой штурм»?
4	Большие данные	31. Что такое большие данные? 32. Назовите основные характеристики больших данных? 33. Какие практические методы аналитики больших данных Вы можете назвать? 34. Какие классы современных задач, требующих применения средств аналитики больших данных можно привести? 35. Жизненный цикл анализа данных. 36. Как получить и подготовить данные для решения практических задач? 37. Как построение модели больших данных?
5	Онтология: виды, управление, проектирование	38. Данные, информация, знание, понимание. 39. Преобразование данных в информацию. 40. Способы описания знаний. 41. Классификация знаний. 42. Определения онтологии Интерпретации (контексты) 43. Классификация по уровню абстракции. 44. Прикладное определение онтологии. 45. Онтологии задач. 46. Примеры онтологий. 47. Модели онтологии и онтологической системы 48. Принципы проектирования и реализации онтологий

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 защиты лабораторных работ и защиты расчетно-графического задания.

Лабораторные работы. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы.

Типовые примеры заданий для лабораторных занятий

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Построение базы данных в СУБД Access. Схема данных	1. Основные этапы технологического процесса обработки данных в СУБД Access. 2. Способы создания базы данных в СУБД Access. 3. Основные объекты базы данных в СУБД Access.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		4. Проектирование, формирование таблиц данных (с использованием конструктора, мастера, табличного режима). 5. Проектирование, формирование таблиц данных (с использованием мастера, табличного режима). 6. Структура таблиц, определение первичного ключа, связывание таблиц. 7. Поиск, сортировка, фильтрация данных в таблицах.
2.	Лабораторная работа №2. СУБД Access. Выполнение запросов. Построение форм и отчетов.	1. Создание форм. Объекты и области формы. 2. Режимы представления формы. 3. Создание запросов в СУБД Access. 4. Типы запросов в СУБД Access. 5. Мастер создания запросов в СУБД Access. 6. Итоговые вычисления. Типы итоговых операций. 7. Создание отчета в базе данных. 8. Управляющие элементы формы.
3.	Лабораторная работа №3. Среда R-Studio. Основные приемы работы.	1. Как выполнить запуск среды R-Studio? 2. Какие команды работы с данными используются в среде? 3. Как подготовить данные для обработки в среде R-Studio? 4. Назовите команды для чтения данных из текстового файла. 5. Какие графические команды используются в среде R-Studio? 6. Как построить график в среде R-Studio?
4.	Лабораторная работа №4. Среда R-Studio. Матрицы списков и таблица данных.	1. Что такое матрицы? 2. В чем особенностей матрицы в среде R-Studio? 3. Как создать матрицу в среде R-Studio? 4. Что такое структура в среде R-Studio? 5. Что такое списки и как можно создать их в среде R-Studio? 6. Опишите процедуру индексирования? 7. Что такое таблица данных в среде R-Studio? 8. Как в среде R-Studio создать таблицу данных?
5.	Лабораторная работа №5. Среда R-Studio. Характеристики выборки данных.	1. Как создать регулярные последовательности в среде R-Studio? 2. Как в среде R-Studio создать случайные последовательности? 3. Опишите процедуры управления данными? 4. Какой пакет функций в среде R-Studio используют для моделирования данными? 5. Какие основные статистические функции используют в среде R-Studio? 6. Какие функции используют в среде R-Studio для оценки основных статистических оценок? 7. Как выполнить проверку статистических гипотез?
6.	Лабораторная работа №6. Среда R-Studio. Анализ временного ряда. Прогнозирование	1. Что такое временной ряд? 2. Для чего используется анализ временного ряда? 3. Что такое сезонные колебания? 4. Что такое автокорреляция? 5. Как в среде R-Studio выполнить анализ автокорреляционной функции? 6. Что такое экстраполяцию временного ряда? 7. Что такое интерполяцию временного ряда? 8. Какие базовые возможности R входят средства для представления и анализа временных рядов?
7.	Лабораторная работа №7.	1. Что такое семантическая сеть?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	Построение семантической сети.	2. Какие характерные особенности семантических сетей Вы знаете? 3. К чему сводится проблема поиска решения в базе знаний типа семантической сети? 4. Назовите достоинства и недостатки модели семантической сети? 5. Назовите типы отношений в семантических сетях. 6. Дайте характеристику элементов семантической сети. 7. Раскройте структуру понятий семантической сетью. 8. Раскройте структуру событий семантической сетью.
8.	Лабораторная работа №8. Построение онтологии в Protégé. Создание классов.	1. Опишите основные элементы окна редактора онтологий Protégé? 2. Как настроить отображение в окне программы необходимых вкладок? 3. Как в редакторе создать классы? 4. Какие виды свойств классов и их экземпляров используются в редакторе? 5. Как в редакторе создать и редактировать свойства-отношений? 6. Как в редакторе создать и редактировать свойства-данных?
9.	Лабораторная работа №9. Построение онтологии в Protégé. Создание экземпляров классов.	1. Что такое экземпляры классов в онтологии? 2. Как в редакторе создать экземпляры классов в онтологии? 3. Как в редакторе редактировать экземпляры классов в онтологии?
10.	Лабораторная работа №10. Построение онтологии в Protégé. Установление связей и создание экземпляров.	1. Как в редакторе установить связи онтологической модели? 2. Как в редакторе создание экземпляры онтологической модели? 3. Для чего используется вкладка Class hierarchy редактора? 4. Что позволяет увидеть плагин OntoGraf?
11.	Лабораторная работа №11. Построение онтологии в Protégé. Выполнение запросов.	1. Для чего в онтологии используют запросы? 2. С каких ключевых слов начинаются запросы в редакторе? 3. Какова структура запроса в редакторе? 4. Какие дополнительные конструкции используются в структуре запроса? 5. Как в редакторе выполнить запрос? 6. Приведите примеры запросов.

Расчетно-графическое задание.

Расчетно-графическое задание является формой самостоятельной работы обучающегося. Решение РГЗ выполняется студентами самостоятельно по заданиям, выдаваемым преподавателем. В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета. Защита РГЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

Оформление расчетно-графического задания. РГЗ предоставляется преподавателю для проверки в форме отчета и в виде файлов, содержащих решение

практических заданий. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Решение задач РГЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ОПК-3. Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	
ОПК-3.1 Формирует, обрабатывает, анализирует данные с использованием современных методов и программного инструментария для принятия решений	
Знания	Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Полнота, качество выполненного задания
	Умение анализировать, интерпретировать, обобщать данные для принятия решений
	Умение соотнести полученный результат с поставленной целью
Навыки	Применение методов и моделей анализа данных
	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			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов	Не знает терминов, определений, стандартов, методов	Знает термины, определения, стандарты, методы, но допускает неточности формулировок	Знает термины, определения, стандарты, методы	Знает термины, определения, стандарты, методы может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все – полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности. Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя. Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Полнота, качество выполненного задания	Задание не выполнено или выполнено некачественно	Задание выполнено с незначительными ошибками в полном объеме и качественно	Задание выполнено в полном объеме и качественно	Задание выполнено в полном объеме. Обучающимся сформулированы самостоятельные выводы, выполнен анализ полученных результатов
Умение анализировать, интерпретировать, обобщать данные для принятия решений	При выполнении заданий обучающийся не смог проанализировать, интерпретировать, обобщить данные для принятия решения	При выполнении заданий обучающийся с дополнительной помощью предложил решения и смог проанализировать, интерпретировать, обобщить данные	При выполнении заданий обучающийся предложил решения и смог проанализировать, интерпретировать, обобщить данные	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно предложил решения и смог проанализировать, интерпретировать, обобщить данные. Сделать обоснованные выводы
Умение соотносить полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся не смог соотносить полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся смог с незначительными ошибками соотносить полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся смог соотносить полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно смог соотносить полученный результат с поставленной целью

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Применение методов и моделей анализа данных	При выполнении заданий обучающийся не смог применить методы и модели анализа данных	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками смог применить методы и модели анализа данных	При выполнении заданий обучающийся смог применить методы и модели анализа данных	При выполнении заданий обучающийся смог выбрать и применить метод и модели анализа данных

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Анализ результатов выполненных заданий	При выполнении заданий обучающийся не выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно 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 занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	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 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	RStudio IDE Desktop	Свободно распространяемое ПО
7	Protégé Desktop	Свободно распространяемое ПО

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Методы и инструменты управления данными: методические указания к выполнению лабораторных работ, расчетно-графического задания и самостоятельной работы для студентов направления 38.04.05 Бизнес-информатика /сост.: С.П. Гавриловская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. –88 с – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020031016111534400000658521>

2. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 192 с. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63912.html>

3. Букунов, С. В. Применение СУБД MS Access для создания бизнес-приложений : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 104 с. – ISBN 978-5-9227-0747-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/74344.html>

4. Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 : учебное пособие / И. С. Синева. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. – 32 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92422.html>

5. Рудычев А. А. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие для студентов экономических специальностей // Рудычев А. А. , Чиждова Е. Н., Гавриловская С. П., Мясоедов Р. А. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 172 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015032413303318800000658544>

6. Бережная, О. В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / О. В. Бережная, Е. В. Бережная. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 171 с. –URL: <https://www.iprbookshop.ru/62960.html>

7. Генералова, С. В. Методы и модели разработки и принятия управленческих решений : учебное пособие / С. В. Генералова. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 75 с. – ISBN 978-5-4497-0707-9. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97409.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. Центр раскрытия корпоративной информации: [сайт]. URL: <https://www.e-disclosure.ru/?attempt=1>

6. Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/>