**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Факультет информационных технологий и анализа данных
Кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного анализа и информатики

Протокол от «03» сентября 2019 г.

№1

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.ДВ.04.02 Введение в большие данные

*(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика
*(код и наименование направления подготовки)*

Цифровой бизнес
*направленность (профиль)*

Бакалавр
*квалификация выпускника*

Очная
*форма обучения*

*набор 2020 г.*

Москва, 2019 г.

**Автор–составитель:**

к.в.н., преподаватель Уманский Ю.Н.

*(ученое звание, ученая степень, должность)* *(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой системного анализа и информатики

*(наименование кафедры)*

к.т.н., доцент Маруев С. А.

*(ученая степень и(или) ученое звание )* *(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ


1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…… 4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ……... 5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля)……... 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)……..……... 7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 10
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..……. 12
   6.1. Основная литература……..……...…… 12
   6.2. Дополнительная литература……...……...…...…… 12
   6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…… 12
   6.4. Нормативные правовые документы…….……..…….. 12
   6.5. Интернет-ресурсы…….……..……... 13
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …...……...…..…….. 13

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Дисциплина «Введение в большие данные» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
|---|---|---|---|
| ПК-7 | использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий | ПК-7.2 | Способен анализировать существующее состояние и определить стадию жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия |
| ПК-13 | умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов | ПК-13.1 | Способен проектировать дизайн ИС, разрабатывать базы данных ИС, |

**Менеджер продуктов в области информационных технологий.** Приказ Минтруда России от 20.11.2014 N 915н (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2014 N 35273)

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

| **ОТФ/ТФ**<br><br>**(при наличии профстандарта)** | **Код этапа освоения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| С - Управление серией продуктов и группой их менеджеров.<br><br>Заказ и анализ результатов технологических исследований в интересах серии продуктов (С/01.6)<br><br>Разработка бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии продуктов (С/02.6)<br><br>Заключение партнерских соглашений и развитие отношений с партнерами (С/01.3)<br><br>Управление бюджетом серии продуктов (С/01.4)<br><br>Управление группой менеджеров продуктов (С/01.5)<br><br>Продвижение продуктов(С/016)<br><br>Заказ и контроль выполнения программы проектов по созданию, развитию, выводу на рынок и продажам продуктов серии (С/01.7) | ПК-7.2 | Знать:<br>З1 – типовые алгоритмы взаимодействия заказчика и ИТ-подрядчика; |
| | | Уметь:<br>У1 – разрабатывать индивидуальные схемы взаимодействия ИТ-подрядчика и заказчика; |
| | | Владеть:<br>В1 – терминологией бизнес-заказчика;<br>В2 – инструментальными средствами разработки проектов по управлению жизненным циклом ИТ-инфраструктуры; |
| | ПК-13.1 | Знать:<br>З1 – методики совершенствования и аудита ИТ-инфраструктуры; |
| | | Уметь:<br>У1 – проводить аудит ИТ-инфраструктуры;<br><br>Владеть:<br>В1 – технологиями проведения ИТ-аудита |

| ОТФ/ТФ<br><br>(при наличии профстандарта) | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Управление патентами на технологии, создаваемые в рамках продуктов (С/01.8)<br><br>Разработка предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций (С/01.9)<br><br>Целью освоения программы дисциплины «ИТ-инфраструктура предприятия» является ознакомление студентов с новейшими информационными технологиями, составляющими их подсистемами и влиянии ИТ-технологий на функционирование современного предприятия, приобретение основ проектирования некоторых ИТ-подсистем, выработка навыков. | | |

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Введение в большие данные» имеет индекс Б1.В.ДВ.04.02, объем 72 академических часа, 2 з.е., изучается на 3 курсе в 6 семестре в соответствии с учебным планом. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем - 18 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 18 часов; форма промежуточной аттестации – зачет.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Информатика и основы программирования», «Деловые коммуникации».

Наименования последующих учебных дисциплин: Знания, умения и навыки по дисциплине «ИТ-инфраструктура предприятия» способствуют формированию и профессиональных компетенций в рамках таких дисциплин как:

- «Архитектура корпоративных информационных систем»,
- «Управление жизненным циклом организации».

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины, час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| Тема 1 | Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой | 38 | 10 | | 10 | | 18 | Опрос |
| Тема 2 | Программные средства для обработки данных и системы Data Mining | 34 | 8 | | 8 | | 18 | Тест 1 |

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины, час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | Зачет |
| **Всего по дисциплине** | | **72** | **18** | | **18** | | **36** | |

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;*

*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.*

## Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1 Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации**

Цель: заключается в получении обучающимися теоретических знаний о принципах математических методов обработки данных, с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков по выполнению и исследованию процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, способности на этой основе самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Простейшие статистические характеристики. Приведение к нормальной форме. Оцифровка нечисловых данных. Предмет и содержание раздела «Многомерные статистические методы». Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах, социальных науках: постановка основных задач, примеры практического использования в социально-экономических исследованиях. Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов. Практическое применение многомерных методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях. Методы статистического оценивания многомерных параметров. И проверки гипотез. Особенности анализа количественных и качественных признаков. Методы шкалирования. Кластерный анализ. Компонентный анализ. Факторный анализ.

**Тема 2 Программные средства для обработки данных и системы Data Mining**

Цель: заключается в получении обучающимися сведений о принципах разработки и анализа алгоритмов, программ, с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков по современным методам исследования и информационно-коммуникационными технологиями и новым методам исследования и обработки данных и их применению в самостоятельной деятельности.

**Перечень изучаемых элементов содержания**.

Программа Excel. Программа Statistica. SPSS. Другие программы. Реляционные базы данных. Параллельные базы данных. Распределённые файловые системы. NoSQL СУБД. Технология Map-Reduce. GOOGLE BIGTABLE. MapReduce. Обычный поиск. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Технология поиска и интеграции. Программные средства. ETL процесс по обработке отчётов. Понятие о технологии DataMining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Примеры применения в экономике.

## 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся: при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися, при проведении занятий семинарского типа: домашние работы по темам практических заданий Самостоятельная работа студентов по дисциплине «ИТ-инфраструктура предприятия» состоит в

1) выполнении самостоятельных работ и подготовке докладов и отчетов;
2) подготовке к обсуждению кейс-ситуаций, заявленных в программе.

**Кейс-ситуации** включаются в состав осваиваемых тем. Начальная часть подготовительной работы к обсуждению кейс-ситуации проводится на занятии и состоит в оценке важности предъявленных факторов для обсуждаемой ситуации, освоении необходимой терминологии и методик, ознакомлении с письменными документами и информацией.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

При проведении текущей аттестации студенты выполняют практические задания (домашние работы).

Тема 1 Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации

Тестовые задания.

Тема 2 Программные средства для обработки данных и системы Data Mining

Тестовые задания

Тема 2 Программные средства для обработки данных и системы Data Mining

Реферат

В течение семестра выполняются домашние работы по темам практических занятий. Результаты выполнения этих работ являются основанием для выставления оценок текущего контроля. Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Учитываются также результаты работы на практических занятиях.

### 4.3. Формы, методы (средства) промежуточной аттестации.

4.3.1. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены зачет *(в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность проведения анализа инноваций в экономике, управлении и информационно – коммуникативных технологиях. На зачет выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости.

Для формирования практических навыков использования методов проектного управления и контроля уровня усвоения теоретического материала в рамках курса слушатели выполняют учебный проект «Разработка и вывод на рынок нового продукта (технологии)», включающий следующие практические занятия:

1) Деловая игра «Определение функциональных и временных рамок проекта»
2) Деловая игра «Определение исходных рисков проекта»
3) Деловая игра «Определение организационных рамок проекта»
3) Деловая игра «Покер планирования»

Практические задания выполняются в формате групповой работы. По результатам практических работ выставляются индивидуальные оценки .

Во время занятий проводится опрос слушателей и практические задания, которые представляют собой результат анализа и формирования методологической базы для решения той или иной задачи в сфере управления инновационными проектами.

**Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Понятие о больших данных
2. Показатели и объекты (измерения). Интервальные данные. Нечисловые данные.
3. Простейшие методы обработки
4. Простейшие статистические характеристики. Приведение к нормальной форме.
5. Оцифровка нечисловых данных.
6. Многомерные статистические методы в экономике, управлении и финансах
7. Предмет и содержание раздела «Многомерные статистические методы».
8. Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах, социальных науках: постановка основных задач, примеры практического использования в социально-экономических исследованиях.
9. Реализация статистических методов в пакетах прикладных программ
10. Программа Excel. Программа Statistica. SPSS. Другие программы.
11. Математические основы многомерных статистических методов
12. Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов.
13. Практическое применение многомерных методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.
14. Методы множественного корреляционно-регрессионного анализа. Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез.
15. Особенности анализа количественных и качественных признаков. Методы шкалирования.
16. Постановка задач классификации и кластерный анализ.
17. Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений.
18. Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации. Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами.
19. Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.
20. Использование кластерного анализа
21. Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий.
22. Кластерный анализ мировой демографической статистики. Кластерный анализ социологических опросов.
23. Кластерный анализ результатов аттестации персонала компании. Зависимость выбора метода классификации от цели исследования.
24. Постановка задач снижения размерности. Компонентный анализ. Геометрическая интерпретация главных компонент. Формирование названий главных
25. Использование компонентного анализа.
26. Экономическая интерпретация главных компонент.
27. Реализация методов компонентного анализа в современных пакетах прикладных программ.
28. Использование компонентного анализа в экономических и социальных исследованиях.
29. Факторный анализ
30. Линейная модель факторного анализа. Различие предпосылок компонентного и факторного анализа. Экономическая интерпретация.

31. Использование факторного анализа
32. Реализация методов факторного анализа в современных пакетах прикладных программ.
33. Использование факторного анализа в экономических и социальных исследованиях.
34. Введение в теорию качественных признаков и нечисловой информации
35. Роль и сущность статистики нечисловой информации в экономике, управлении, финансах, социальных науках.
36. Числовые (интервальная, отношений и абсолютная) и нечисловые (номинальная и порядковая) шкалы измерений. Дихотомическая шкала.
37. Методы оцифровки. Формы представления данных: таблицы сопряженности разного вида, кодирование.
38. Методы первичной обработки данных. Навыки работы со статистическими таблицами.
39. Введение в методы Data Mining
40. Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ.
41. Сетевые технологии Data Mining. Примеры применения в социологии и экономике.
42. Базы данных
43. Реляционные базы данных. Параллельные базы данных.
44. Новые технологии обработки и хранения больших данных
45. Распределённые файловые системы. NoSQL СУБД. Технология Map-Reduce.
46. GOOGLE BIGTABLE. MapReduce.
47. Технологии поиска. Обычный поиск. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы.
48. Интеграция данных из различных источников.
49. Технология поиска и интеграции.
50. Программные средства. ETL процесс по обработке отчётов.

Итоговая оценка выставляется по совокупности индивидуальных оценок за выполнение практических работ и оценки за итоговую работу.

4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Зачет проводится в соответствии с графиком учебного процесса учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные задания по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

**Критерии освоения уровня формирования компетенции**

| **Этап освоения компетенции** | **Показатель оценивания**<br>*Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции* | **Критерий оценивания**<br>*Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.* | **Оценка (баллы)** |
|---|---|---|---|
| 2 этап (код этапа: ПК-7.2)<br>Способен анализировать существующее состояние и | Деятельностный – оценка уровня качества ИТ-инфраструктуры с точки зрения ресурсов и существующих ограничений на | Определено оптимальное количество необходимых для разработки жизненного цикла ИТ-инфраструктуры ресурсов Определены все возможные ограничения, существующие | Промежуточная аттестация |

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания<br><br>*Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции* | Критерий оценивания<br><br>*Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.* | Оценка (баллы) |
|---|---|---|---|
| определить стадию жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия | различных этапах жизненного цикла<br><br>Определяет оптимальное количество необходимых для оценка стадии жизненного циклам ИТ-инфраструктуры ресурсов<br>Определяет существующие ограничения для определения стадии жизненного циклам ИТ-инфраструктуры<br>Осуществляет оценку по количественным показателям ресурсов | в рамках реализации жизненного цикла ИТ-инфраструктуры<br>Оформлено ресурсное обеспечение проекта и существующие ограничения в электронной форме (использование информационных технологий) | |
| 1 этап (код этапа: ПК-13.1)<br>Способен проектировать дизайн ИС, разрабатывать базы данных ИС, | Деятельностный – проектирование дизайна ИТ-инфраструктуры, разработка базы данных и программ на языках программирования<br>Проектирование дизайна в рамках поставленной цели ИТ-инфраструктуры, исходя из существующих ограничений<br>Проектирование базы данных для использования в сфере малого и среднего бизнеса разработка отдельных прототипов средств автоматизации делопроизводства<br>определяет компонент(ы) ИТ-инфраструктуры предприятия,обеспечивает организационное и технологическое кодирования на языках программированияРазработка приложений для решения задач управления БД и ИТ-инфраструктурой на | Спроектирован дизайн ИТ-инфраструктуры в рамках поставленной цели.<br>Спроектирована базы данных создана логическая и физическая модели предметной области на основе анализа предметной области.<br>Разработано приложение и организована связь приложения с БДРазрабатаны отдельные прототипы средств автоматизации делопроизводства<br>Оптимально распределены обязанности по задачам и подзадачам в рамках инфраструктуры<br>Обеспечено организационное и технологическое кодирования на языках программирования | Промежуточная аттестация тест |

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания<br><br>*Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции* | Критерий оценивания<br><br>*Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.* | Оценка (баллы) |
|---|---|---|---|
| | языках программирования | | |

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Введение в большие данные» рассчитано на один семестр. Дисциплина включает 2 темы. Самостоятельная работа студентов начинается со знакомства с темой на лекции и самостоятельной проработке материалов с использованием литературных и интернет-источников.

При подготовке к обсуждению кейс-ситуации следует использовать материалы лекции и проанализированный материал, полученный из литературных и Интернет-источников.

Работа над каждой темой заканчивается выполнением самостоятельной или контрольной работы.

Подготовка домашнего задания является основной формой самостоятельной работы студентов. Студенты получают задание на каждом практическом занятии и с той же регулярностью отчитываются о его выполнении. Бóльшая часть заданий имеет письменный характер. В связи с этим студенту рекомендуется завести отдельную тетрадь для самостоятельной работы, которая предъявляется преподавателю по его требованию. Индивидуальное задание назначается студенту в целях совершенствования актуальных для него навыков или для наилучшего усвоения отдельных тем дисциплины.

Подготовка докладов и сообщений может широко использоваться студентами при подготовке к практическим занятиям. Данный вид самостоятельной работы рассматривается как вспомогательный. В то же время темы выступлений на занятиях могут быть развернуты в темы студенческих научных исследований и стать основой для участия в студенческих научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах студенческих научных работ.

**1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут. Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к практическому занятию – 1 час. Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часа в неделю.

**2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).** Следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий: 1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут). 2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут). 3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке и для решения задач (по 1 часу). 4. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и разобрать примеры на компьютере. Решая упражнение или задачу, – предварительно понять, какой

теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи.

**4. Рекомендации по работе с литературой.** Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл.

**5. Советы по подготовке к зачету.** Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по дисциплине. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий структурного программирования, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

**6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами.** При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если задача решается «по образцу» рассмотренного на практическом занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## 6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Основная литература.

1. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. Место изд.: М., Изд.: Манн, Иванов и Фербер, Год издания: 2013г. http://www.ozon.ru/context/detail/id/24323469/
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/445776
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/437731
4. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Эконометрика. Учебно-практическое пособие, Место изд.: М., Изд.: Евразийский открытый институт, Год издания: 2012г. // http://biblioclub.ru/
5. Адлер, Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Адлер, Е.А. Черных. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 52 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93652.
6. Леонид Черняк. Свежий взгляд на Большие системы. СУБД. — 2013 — № 7 — С. 48–51.

6.2. Дополнительная литература.

1. Ермолаев М. Б., Кадамцева Г. Г., Лапшинов С. Б. Эконометрика. Учебное пособие, Место изд.: Иваново, Изд.: Институт бизнеса, информационных технологий и финансов, Год издания: 2011г.
2. Леонид Черняк. Что делать с хаосом данных? // Открытые системы.СУБД. — 2013 — № 9 — С. 16–20.
3. Леонид Черняк. системы.СУБД. — 2008 — № 8 — С. 36–39.
4. Леонид Черняк. Смутное время СУБД // Открытые системы.СУБД. — 2012 — № 2 — С. 16–21.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
1. Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Москва : Евразийский открытый институт, 2010. – 32 с. – URL: http://www.biblioclub.ru/90384_Metodologiya_nauchnogo_tvorchestva_Uchebnoe_posobie.html
2. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил. – Москва : ГУ-ВШЭ : Инфра-М, 2001. – 203 с.
3. Панкратов В.Н. Искусство управлять собой: Практическое руководство. – Москва : Издательство института психотерапии, 2001. – 256 с.
4. ПОЛОЖЕНИЕ об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)
5. ПОРЯДОК освоения в РАНХиГС факультативных и элективных дисциплин (модулей) образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры. Приложение к приказу от 26 июля 2016 г. № 02-417.

6.4. Нормативные правовые документы.
1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002.
3. Нормативно-методические документы Минобрнауки России.
4. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ».

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.
1. СКСструктурированные кабельные системы (http://www.ecolan.ru/build_infr/structured_cabling/)
2. Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия. http://www.intuit.ru/studies/courses/1164/260/lecture/6648
3. http://aniri.flatrate.ru/Reading/Reading /Менеджмент/конспекты лекций/14-ITM-031.pdf
4. ИТ-стратегия: Информация. http://www.intuit.ru/studies/courses/2189/162/info
5. AnnualReviews [Электронный ресурс]. – URL: http://arjournals.annualreviews.org/.
6. EbscoHost [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ebscohost.com/.

7. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/.http://e-library.ranepa.ru
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: http://cyberleninka.ru//
9. ProQuest [Электронный ресурс]. – URL: http://search.proquest.com/index.
10. http://www.hr-training.net
11. http://www.lseptember.ru
12. http://www.tolerance.ru
13. http://www.biblio-online.ru
14. http://www.scopus.com
15. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: http://dic.academic.ru.
16. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/.
17. Консультант Плюс http://www.consultant.ru/law/hotdocs/t7/
18. http://apps.webofknowledge.com

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации данной дисциплины (модуля), необходимы специализированные компьютерные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы. Аудитории должны быть оборудованы компьютерами в соответствии с минимальными техническими требованиями. Количество рабочих мест обучаемых должно быть не менее количества студентов в учебной группе. При использовании виртуальных машин должен быть единый защищенный сетевой ресурс, на котором обучаемые смогут сохранять результаты своей работы. В обязательном порядке в аудитории должна присутствовать проекционная аппаратура, обеспечивающая как показ презентаций по теме занятий, так и демонстрацию работы преподавателя в среде разработки в реальном режиме времени. Оборудование класса должно обеспечивать выход преподавателя и обучаемых в глобальную сеть Интернет для выполнения учебных занятий. К обязательному программному обеспечению для поддержки образовательного процесса необходимо отнести: MS Excel

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

Содержание дисциплины размещено на сайте информационно-коммуникационной сети Интернет: ranepa.ru/.

7.3. Необходимое программное обеспечение

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся. Информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и

наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).