

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

---

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДЕНА  
решением кафедры  
Системного  
анализа и информатики  
Протокол №7 от «15» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.13.01 АНАЛИЗ ДАННЫХ

направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**  
направленность (профиль)  
**«Прикладная информатика в экономике»**  
квалификация  
**бакалавр**  
очно-заочная форма обучения

Год набора – 2021

Москва, 2021 г.

**Автор–составитель:** к.т.н. доцент кафедры  
Системного анализа и информатики

Сальников А.Ю.

Заведующий кафедрой  
Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Формы и методы текущего контроля успеваемости
6. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
7. Оценочные средства для промежуточной аттестации
8. Методические материалы
  9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
  10. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала
11. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов
12. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине
13. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети
14. «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
15. Основная литература
16. Дополнительная литература
17. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
18. Нормативные правовые документы
19. Интернет-ресурсы
20. Иные источники
21. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

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

1.1. Дисциплина «Базы данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-6	Способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1	Способность использовать знания методов математического анализа и дискретной математики для решения профессиональных задач социально-экономической тематики
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.2	Способность выявлять информационные потребности пользователей и выбирать необходимые ИКТ

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
-анализ, организация и управление экономическими процессами на основе составления математических моделей	ОПК-6.1	на уровне знаний: математические методы анализа при принятии решения
		на уровне умений: применять методы математического анализа и алгебры при решении профессиональных задач
		на уровне навыков: навыки использования методов системного анализа и математического моделирования в

		профессиональной деятельности
- определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтактных работ	ПК-1.2	на уровне знаний: знание методов анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе;
		на уровне умений: уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе; проводить сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационных технологий для решения разработки информационных систем;
		на уровне навыков: навыки владения инструментальными средствами и стандартами разработки технологической документации и управлению проектом разработки информационных систем;

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Объем дисциплины в 3Е и академических/астрономических часах – 5 3Е (180/135 ч). Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 48/36 часов (в т.ч. лекц. -16, практ.- 32); на самостоятельную работу обучающихся – 132/99 часа;

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.13.01 «Анализ данных» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Освоение дисциплины опирается на объём знаний в области логики и математики.

Формы промежуточной аттестации – зачет.

### 3.Содержание и структура дисциплины.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваем ости *, промежут очной аттестаци и
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	Л Р	ПЗ	К Р		
Тема 1	Общие положения. Математическое описание сигналов и линейных систем .	15	1		2		12	
Тема 2	Оценки статистических характеристик случайных данных	31	3		6		22	
Тема 3	Методы определения оценок спектров стационарных случайных процессов	31	3		6		22	
Тема 4	Цифровые алгоритмы анализа данных	15	1		2		12	
Тема 5	Анализ основных свойств случайных данных	30	2		4		22	
Тема 6	Цифровая фильтрация сигналов	18	2		4		12	
Тема 7	Спектральный и корреляционный анализ	42	4		8		30	
Промежуточная аттестация								зачет
Всего за 4 семестр		180/135	16/12		32/24		132/99	

### Содержание дисциплины

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Общие положения. Математическое описание сигналов и линейных систем .	Основные задачи и этапы компьютерного анализа данных. Детерминированные и случайные сигналы, их описание. Базовые интегральные преобразования и их основные свойства. Преобразование Гильберта и Вейвлет - преобразование. Пространство сигналов. Метрическое и линейное пространство. Дискретные и интегральные представления сигналов. Модели случайных процессов и их вероятностные характеристики. Линейные системы. Характеристики линейных систем и способы их описания. МАТЛАБ, обзор функций

Тема 2	Оценки статистических характеристик случайных данных	Общие требования к оценкам статистических характеристик. Понятие о статистических ошибках. Оценки среднего значения и среднего квадрата стационарного случайного процесса. Статистические ошибки определения оценок плотности вероятности и совместной плотности вероятности. Оценки корреляционных функций случайных процессов.
Тема 3	Методы определения оценок спектров стационарных случайных процессов	Оценка спектральной плотности стационарного случайного процесса на основе узкополосной фильтрации. Смещение и дисперсия оценки. Оценки спектральной плотности, полученные финитным преобразованием Фурье. Сглаживание оценок. Методы оценивания взаимного спектра стационарно связанных случайных процессов.
Тема 4	Цифровые алгоритмы анализа данных	Подготовка данных. Приведение временных рядов к нулевому среднему значению и единичной дисперсии. Дискретное преобразование Фурье и дискретная свертка функций. Быстрое преобразование Фурье (БПФ). Определение численных оценок одномерной и совместной плотности распределения. Цифровые алгоритмы вычисления корреляционных функций. Определение оценок корреляционных функций на основе БПФ. Методы численной оценки энергетического спектра. Стандартный метод. Основы оценивания автоспектров. Сглаживание спектральных оценок. Наплывающие преобразования. Численные алгоритмы оценивания взаимных спектров. Определение функций когерентности.
Тема 5	Анализ основных свойств случайных данных	Общие положения. Анализ стационарности случайных последовательностей. Выделение и устранение тренда. Алгоритмы проверки наличия периодических составляющих в случайных данных. Проверка нормальности. Анализ коррелированности и эквивалентности выборок случайных данных. Моделирование случайных последовательностей на ЭВМ с заданными статистическими характеристиками.
Тема 6	Цифровая фильтрация сигналов	Дискретные фильтры. Способы описания дискретных систем. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры. Формы реализации дискретных рекурсивных фильтров. Фильтрация в частотной области. Низкочастотная полосовая, высокочастотная фильтрация. Оптимальные фильтры. Согласованная фильтрация. Примеры применения цифровых фильтров.
Тема 7	Спектральный и корреляционный анализ	Непараметрические методы спектрального анализа. Сглаживание оценок. Временные и спектральные окна. Параметрические методы спектрального оценивания. Спектральный анализ по методу максимальной энтропии. Метод Писаренко. Функции спектрального анализа в MATLAB. Корреляционный и регрессионный анализ. Множественная линейная

		регрессия. Практическое применение регрессионных моделей. Применение корреляционного и спектрального анализа для идентификации систем. Корреляционные и спектральные алгоритмы выделения сигналов на фоне помех. Примеры.
--	--	---

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

##### 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Анализ данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Опрос 1
Тема 2	Практическое задание 1, опрос 2
Тема 3	Практическое задание 2, опрос 3
Тема 4	Практическое задание 3, опрос 4
Тема 5	Практическое задание 4, опрос 5
Тема 6	Контрольная работа 1
Тема 7	Практическое задание 5, опрос 6

##### 4.2.4.3. Материалы текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется на практических занятиях, докладах с презентацией.

##### Примерные задания

Понятия схемы, логический и физический уровни представления данных.

Понятие базы данных. Назначения, требования.

Понятие СУБД. Характеристики и основные функции СУБД.

СУБД Microsoft Access. Типы данных.

Модели данных. Понятие, сравнительные анализ.

Реляционная модель данных. Понятие и основные свойства таблицы (отношения).

Реляционная алгебра, основные операции с отношениями.

Понятие зависимости атрибутов в отношении. Виды зависимостей (функциональная, многозначная).

Связи между информационными сущностями предметной области и объектами базы данных. Типы связей.

Схема данных в СУБД Access. Понятие, назначение, возможности, приёмы работы.

Нормализация. Необходимость и последовательность выполнения процедуры нормализации. Первая, вторая и третья нормальные формы.

Нормализация. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвёртая и пятая нормальные формы, особенности, случаи применения.

Индексирование. Использование индексов в базе данных.

Запросы к БД. Понятие, типы, механизмы создания запросов. Выполнение процедуры создания запроса. Рекомендации по реализации запросов разного вида.



Отчёты. Понятие, назначение, отличие отчётов от форм и запросов. Формирование внешнего вида отчётных документов в программе. Стандартные возможности отчётов (итоги, выделения, многостраничность).

Экранные формы. Виды, назначение. Создание сложных форм. взаимодействие частей формы.

Экранные формы. Стандартные объекты форм. Перечень стандартных классов объектов, их назначение. Возможности и способы взаимодействия объектов с БД.

Меню приложения. Понятие, элементы. Виды меню. Создание пользовательского меню.

Язык SQL. Понятие, назначение, возможности. Основные группы инструкций.

Язык SQL, манипулирование данными. Инструкция SELECT.

Основные этапы создания базы данных и приложений на их основе.

Формы и отчеты в СУБД Access. Назначение, способы создания, возможности.

Архитектура баз данных (файл-сервер, клиент-сервер).

Характеристики современных СУБД.

#### 4.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

##### 4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-6	Способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1	Способность использовать знания методов математического анализа и дискретной математики для решения профессиональных задач социально-экономической тематики
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.2	Способность выявлять информационные потребности пользователей и выбирать необходимые ИКТ

##### 4.3.2. Типовые оценочные средства

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения	Оценочное средство
ОПК-6.1 Способность	на уровне знаний: математические методы анализа при принятии решения	практическое задание, опрос

Способность	потребностей и формирования требований к информационной системе;	
выявлять информационные потребности пользователей и выбирать необходимые ИКТ	на уровне умений: уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе; проводить сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационных технологий для решения разработки информационных систем;	практическое задание, опрос
	на уровне навыков: навыки владения инструментальными средствами и стандартами разработки технологической документации и управлению проектом разработки информационных систем;	практическое задание, опрос
использовать знания и аппарат дискретной математики для решения всевозможных задач социально-экономической тематики	на уровне умений: применять методы математического анализа и алгебры при решении профессиональных задач	практическое задание, опрос
	на уровне навыков: навыки использования методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности	практическое задание, опрос
ПК-1.2	на уровне знаний: знание методов анализа предметной области информационных	практическое задание, опрос

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Классификация случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Примеры.
2. Статистическое и геометрическое определения вероятности события и условия их применимости. Примеры.
3. Несовместные и совместные события. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей. Примеры.
4. Зависимые и независимые события. Произведение событий. Понятие условной вероятности. Теорема умножения вероятностей. Примеры.
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры.
6. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события. Примеры.
7. Асимптотическая формула Пуассона и условия ее применимости. Пример.
8. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа, условия их применимости. Примеры. Следствия из интегральной теоремы Муавра – Лапласа.
9. Понятие случайной величины и ее описание. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Независимые случайные величины. Примеры.
10. Математические операции над дискретными случайными величинами. Примеры построения законов распределения по заданным распределениям независимых случайных величин.
11. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Примеры.
12. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Примеры.
13. Функция распределения случайной величины, ее определение, свойства и график.
14. Непрерывная случайная величина (НСВ). Вероятность отдельно взятого значения НСВ. Плотность вероятности НСВ. Математическое ожидание и дисперсия НСВ.
15. Случайная величина, распределенная по биномиальному закону, ее математическое ожидание и дисперсия. Геометрическое распределение.
16. Закон распределения Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия случайной

величины, распределенной по закону Пуассона.

17. Равномерный закон распределения на отрезке.
18. Показательный (экспоненциальный) закон распределения.
19. Нормальный закон распределения. Функция распределения нормально распределенной случайной величины и ее выражение через функцию Лапласа.
20. Формулы для определения вероятности: а) попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) ее отклонения от математического ожидания. «Правило трех сигм».
21. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Пример.
22. Неравенство Чебышева и его частные случаи для случайной величины, распределенной по биномиальному закону, и частоты события.
23. Теорема Чебышева, ее значение и следствие. Пример.
24. Закон больших чисел. Теорема Бернулли и ее значение. Пример.
25. Центральная предельная теорема.

#### **4.4. Методические материалы**

##### **4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала**

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

##### **4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии**

Оценки **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки **"хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

#### 4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет принимается в устной форме, по билетам. Билет на зачете включает два теоретических вопроса. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

ответом на зачете;

учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### Оценивание студента на зачете по дисциплине «Анализ данных»

Оценка	Требования к знаниям
<i>Зачтено</i>	Оценка «зачтено» выставляется <b>обучающемуся</b> , если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
<i>Не зачтено</i>	Оценка «не зачтено» выставляется <b>обучающемуся</b> , который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится <b>обучающимся</b> , которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала**

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятым терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

### **5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов**

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

#### **5.2.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

### **5.3. Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине**

Ответ на зачете предусматривает устный ответ на теоретические вопросы и решение практической задачи.

При подготовке к зачету обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему

понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях. Зачет как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к зачету;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

Оптимальным для подготовки к зачету является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к зачету по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к зачету следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на зачете. Они, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

## **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. Гущин А.Н. Базы данных. учебник. — М.: Директ-Медиа, 2014. — 266 с. // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149>
2. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С. А. Нестеров. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 303 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62813.html>
3. Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 127 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html>

### **6.2. Дополнительная литература.**

1. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] / Горбенко А.О. - М. : БИНОМ, 2013, - 292 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2268-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322688.html>
2. Грабер М. Введение в SQL. Пер. с англ. — М.: ЛОРИ, 2008.

### 6.3. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

#### 6.4. Интернет-ресурсы:

Библиотека академии наук – <http://www.neva.ru/>

Информационно-правовой сервер «Гарант» – <http://www.garant.ru/>

Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru/>

Издательство «Открытые системы» - <http://www.osp.ru/>;

Центр информационных технологий МГУ - <http://www.citforum.ru>;

Регистрационно-информационная служба InterNIC - <http://www.internic.net/>;

Сервер телеконференций РАН - <news://ipsun.ras.ru/>;

Российский НИИ Информационных Систем - <http://www.riis.ru>;

Российский Институт общественных Сетей - <http://www.ripn.net>;

Корпорация «Университетские сети знаний» UNICOR - <http://www.rc.ac.ru>.

Библиотека учебников, руководств и текстов по программированию - <http://www.codenet.ru/>

Форум начинающих и профессиональных программистов, системных администраторов, администраторов баз данных, компьютерный форум. – <http://www.cyberForum.ru>

Upgrade: компьютерный еженедельник / Издательский Дом «Венето». Режим доступа: <http://www.upweek.ru/>

Компьютер БИЛД: европейский журнал о компьютерах / ИД «Бурда». Режим доступа: - <http://www.computerbild.ru/>

Издательство «Открытые системы»: портал издательства «Открытые системы». Режим доступа: <http://www.osp.ru/>

База данных о предприятиях, анализа СМИ в разрезе контрагента <http://www.integrum.ru/>

Законодательство связанное с Интернет-деятельностью и информационной безопасностью <http://www.internet-law.ru/>

Методические пособия связанные с информационной безопасностью: <http://allib.ru/>

### 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

**Учебная аудитория** для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами;

Мультимедийный проектор.

**Учебная аудитория** для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами,

Доска интерактивная;

Мультимедийный проектор;

Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

**Microsoft Windows 10 Corporate 1909** (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

**Microsoft Office 2019** (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

**Google Chrome 76.0.3809.100** (свободная лицензия);

**Консультант** (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

**Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)**

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Персональные компьютеры.

Программное обеспечение:

**Microsoft Windows 10 Corporate 1909** (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

**Microsoft Office 2019** (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);



