

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

кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА  
решением кафедры Системного  
анализа и информатики

Протокол №6 от «2» сентября 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.10 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ**

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

Год набора – 2020

Москва, 2019 г.

**Автор—составитель:** к.т.н.  
доцент кафедры системного анализа и  
информатики

Каширская Е.Н.

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
  - 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.
  - 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
  - 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации
  - 4.4. Методические материалы
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
  - 5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала
  - 5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов
  - 5.3. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 6.1. Основная литература.
  - 6.2. Дополнительная литература.
  - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
  - 6.4. Нормативные правовые документы
  - 6.6. Иные источники.
7. 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 «Интеллектуальные системы в экономике»

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-3	Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ПК- 3.1	Способность разрабатывать модели ИС
		ПК- 3.2	Способность проектировать ИС
ПК-19	Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	ПК-19.1	Использовать знания и навыки для реализации коммуникаций в проектных группах
		ПК-19.2	Обучать пользователей информационных систем
ПК-20	Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	ПК -20.1	Способность обоснованно выбирать информационное обеспечение ИС

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
- знания основ теории работы механизма вывода интеллектуальных систем; - знание основ теории принятия решений в современных интеллектуальных системах;	ПК 3.1 ПК 3.2	на уровне знаний: - знать направления развития современных технологий искусственного интеллекта; - назначение и особенности экспертных

		<div>систем</div> <div>на уровне умений: уметь использовать современные интеллектуальные технологии программирования для решения трудноформализуемых прикладных задач</div> <div>на уровне навыков: уметь разрабатывать модели представления знаний</div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание теории и принципов работы экспертных систем различного типа;</li> <li>- сбор и подготовка данных для анализа управленческих решений в области финансов.</li> </ul>	ПК 19.1, ПК 19.2	<div>на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основы теории представления знаний;</li> <li>- основы теории интеллектуальных информационных систем</li> </ul> </div> <div>на уровне умений: уметь разрабатывать программное обеспечение для разработки интеллектуальных систем различного назначения.</div> <div>на уровне навыков: владеть методами логического вывода</div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов умений и навыков разработки интеллектуальных информационных систем различного назначения с применением современных технологий программирования.</li> </ul>	ПК 20.1	<div>на уровне знаний: знать методы работы с нечеткими знаниями</div> <div>на уровне умений: выбрать и использовать инструментальные средства для анализа конкретного бизнес-решения.</div> <div>на уровне навыков: уметь применять методы интеллектуальных технологий в управлении сложными системами</div>

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

### Объем дисциплины

Объем дисциплины в ЗЕ и академических/астрономических часах – 4 ЗЕ (144/108ч).

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу – 32/24 часов (в т.ч. лекц. - 16 ч., практ.- 16 ч.); на самостоятельную работу обучающихся – 76/57 часа.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.10 «Интеллектуальные системы в экономике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина опирается на объём знаний полученных при изучении таких дисциплин, как «Информатика», «Информационные технологии», «Объектно-ориентированное программирование» и «Базы данных» во взаимосвязи с другими дисциплинами, создающими предметную основу для решения на ЭВМ прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	Л Р	ПЗ	К С Р		
Тема 1	Введение. Интеллектуализация информационно- вычислительных процессов	10	1		1		8	Д, О
Тема 2	Методы формализации знаний о предметной области	10	1		1		8	Д, О
Тема 3	Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний	12	2		2		8	Д, О
Тема 4	Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики (проблема общения)	12	2		2		8	Д, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 5	Интеллектуализация процедур поиска, управления и контроля (восприятие информации и модели обучения)	14	2		2		10	Д, О
Тема 6	Искусственный интеллект и экспертные системы	14	2		2		10	Д, О
Тема 7	Построение экспертной системы	12	2		2		8	Д, О
Тема 8	Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах прогнозирования	12	2		2		8	Д, О
Тема 9	Диалоговые системы как средство интеллектуализации информационно-вычислительных комплексов. Заключение.	12	2		2		8	Д, О
Промежуточная аттестация		36						экзамен
Всего академ./астроном.часов:		144/108	16/12		16/12		76/57	36/27

Примечание: \* – формы текущего контроля успеваемости: доклад(ы) (Д), опрос (О).

### Содержание дисциплины

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Введение. Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов	Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины. Определения и классификации в теории интеллектуализированных систем. Проблемная область искусственного интеллекта. Представление данных и знаний. Данные. Знания.
Тема 2.	Методы формализации знаний о предметной области	Методы формализации знаний о предметной области. Понятийная структура предметной области. Формализованное представление базы знаний. Процедурные модели представления знаний. Приобретение знаний.

Тема 3.	Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний	Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний. Методы работы с нечеткими знаниями. Пополнение знаний. Методы логического вывода пополнения знаний. Обобщение и классификация знаний.
Тема 4.	Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики (проблема общения)	Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики (проблема общения). Уровни понимания. Понимание текстов на естественном языке. Построение естественно-языковых интерфейсов. Когнитивная компьютерная графика.
Тема 5.	Интеллектуализация процедур поиска, управления и контроля (восприятие информации и модели обучения)	Интеллектуализация процедур поиска, управления и контроля (восприятие информации и модели обучения). Интеллектуализация поисковых процедур. Методы интеллектуальных технологий в управлении сложными системами. Интеллектуализация систем поддержки принятия решений. Технологические процессы объектно-ориентированного программирования в проектировании интеллектуальной системы поддержки управления. Распознавание образов и анализ изображений. Восприятие и обработка информации.
Тема 6.	Искусственный интеллект и экспертные системы	Искусственный интеллект и экспертные системы. Назначение и особенности экспертных систем. Структура и режимы экспертной системы. Классификация экспертных систем.
Тема 7.	Построение экспертной системы	Построение экспертной системы. Технология разработки экспертной системы. Представление знаний. Достижение цели. Продукционные экспертные системы.
Тема 8.	Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах прогнозирования	Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах прогнозирования. Содержательное описание процедурной модели прогнозирования. Описание предметной области при выборе моделей прогнозирования. Продукционные модели в АСП. Представление знаний и концептуальное моделирование при автоматизации процесса выбора моделей в АСП.
Тема 9.	Диалоговые системы как средство интеллектуализации информационно-вычислительных комплексов. Заключение.	Диалоговые системы как средство интеллектуализации информационно-вычислительных комплексов. Заключение. Классификация диалоговых систем. Языки описания диалоговых систем. Структура информационных моделей диалоговых систем. Функциональная специализация диалоговых систем. Обзор изученного материала, перспективы развития дисциплины, пути дальнейшего самостоятельного совершенствования знаний, рекомендации по подготовке к экзамену. Заключение. Обзор изученного материала, перспективы развития дисциплины, пути дальнейшего самостоятельного совершенствования знаний, рекомендации по подготовке к экзамену.



#### 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 «Интеллектуальные системы в экономике» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 2	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 3	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 4	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 5	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 6	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 7	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 8	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии
Тема 9	Доклады с презентацией, опрос на практическом занятии

4.1.2. Экзамен проводится в форме устного ответа на билеты (по 2 вопроса в билете).

##### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

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 при опросе на практических занятиях, докладах с презентацией.

##### Содержание практических занятий

Номер и наименование темы	Содержание практических занятий
<b>Тема 2.</b> Методы формализации знаний о предметной области	ПЗ №1. Формализованное представление базы знаний. Процедурные модели представления знаний. Приобретение знаний
<b>Тема 3.</b> Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний	ПЗ №1. Пополнение знаний. Методы логического вывода пополнения знаний. Обобщение и классификация знаний
<b>Тема 4.</b> Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики (проблема общения)	ПЗ №1. Построение естественно-языковых интерфейсов. Когнитивная компьютерная графика
<b>Тема 5.</b> Интеллектуализация процедур поиска, управления и контроля (восприятие информации и модели обучения)	ПЗ №1. Технологические процессы объектно-ориентированного программирования в проектировании интеллектуальной системы поддержки управления. Распознавание образов и анализ изображений. Восприятие и обработка информации
	ПЗ №2. Распознавание образов и анализ изображений
	ПЗ №3. Восприятие и обработка информации символьной информации

<b>Тема 6.</b> Искусственный интеллект и экспертные системы	ПЗ №1. Структура и режимы экспертной системы.
	ПЗ №2. Практическая классификация экспертных систем
	ПЗ №3. Самообучение экспертных систем
<b>Тема7.</b> Построение экспертной системы	ПЗ №1. Разработка облика экспертной системы. Постановка задачи
	ПЗ №2. Выбор модели представления знаний. Разработка структуры базы знаний
	ПЗ №3. Построение продукционной модели. Определение логики работы механизма вывода
	ПЗ №4. Заполнение базы знаний правилами. Сопряжение базы знаний и механизма вывода
	ПЗ №5. Создание подсистемы интерфейса экспертной системы. Нарботка статистики для выявления логических ошибок
	ПЗ №6. Опытная эксплуатация экспертной системы. Выявление и устранение ошибок. Модернизация программы
<b>Тема 8.</b> Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах прогнозирования	ПЗ №1. Представление знаний и концептуальное моделирование при автоматизации процесса выбора моделей в АСП
	ПЗ №2. Практическое знакомство с отдельными элементами систем поддержки принятия решений
<b>Тема 9.</b> Диалоговые системы как средство интеллектуализации информационно-вычислительных комплексов. Заключение.	ПЗ №1 Знакомство с диалоговыми системами как средств интеллектуализации информационно-вычислительных комплексов.
	ПЗ №2 Знакомство с классификацией диалоговых систем, языками описания диалоговых систем, структурой информационных моделей диалоговых систем, функциональной специализацией диалоговых систем.
	ПЗ №3 Проведение обзора изученного материала; изучение перспектив развития дисциплины, путей дальнейшего самостоятельного совершенствования знаний, рекомендаций по подготовке к экзамену.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-3	Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ПК- 3.1	Способность разрабатывать модели ИС
		ПК- 3.2	Способность проектировать ИС

ПК-19	Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	ПК-19.1	Использовать знания и навыки для реализации коммуникаций в проектных группах
		ПК-19.2	Обучать пользователей информационных систем
ПК-20	Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	ПК ОС-20.1	Способность обоснованно выбирать информационное обеспечение ИС

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

Промежуточный контроль проводится в форме зачета и предусматривает устный ответ на вопросы по билету.

Код и наименование этапа освоения компетенции	Результаты обучения	Оценочное средство
ПК- 3.1 ПК-3.2 Способность разрабатывать модел и ИС Способность проектировать ИС	на уровне знаний: - знать направлениях развития современных технологий искусственного интеллекта; - назначение и особенности экспертных систем	устный опрос
	на уровне умений: уметь использовать современные интеллектуальные технологии программирования для решения трудно формализируемых прикладных задач	устный опрос
	на уровне навыков: уметь разрабатывать модели представления знаний	устный опрос
ПК-19.1 ПК-19.2 Использовать знания и навыки для реализации коммуникаций в проектных группах Обучать пользователей информационных систем	на уровне знаний: - знать основы теории представления знаний; - основы теории интеллектуальных информационных систем	устный опрос
	на уровне умений: уметь разрабатывать программное обеспечение для разработки интеллектуальных систем различного назначения.	устный опрос
	на уровне навыков: владеть методами логического вывода	устный опрос
ПК-20.1 Способность обоснованно выбирать информационное	на уровне знаний: знать методы работы с нечеткими знаниями	устный опрос
	на уровне умений выбрать и использовать инструментальные средства для анализа конкретного бизнес-решения.	устный опрос
		устный

обеспечение ИС		опрос
	на уровне навыков: уметь применять методы интеллектуальных технологий в управлении сложными системами	устный опрос

### Перечень вопросов к экзамену

1. Направления развития искусственного интеллекта.
2. Содержательное наполнение проблемной области искусственного интеллекта.
3. Принципиальное отличие процессов представления данных и знаний в ЭВМ.
4. Краткая характеристика систем с интеллектуальным интерфейсом, экспертных систем, самообучающихся систем и адаптивных информационных систем.
5. Охарактеризуйте основные аспекты процесса извлечения знаний (психологический, лингвистический, гносеологический).
6. Сформулируйте основные отличия систем искусственного интеллекта от обычных программных средств.
7. Основные особенности структурирования знаний на основе структурного и объектно-ориентированного подходов.
8. Обобщенная структура Экспертной системы.
9. Семиотический подход к моделированию человеческих знаний. Пример треугольника Фреге.
10. Сравнительная характеристика методов извлечения знаний.
11. Классификация ЭС.
12. Инструментальные средства построения ЭС.
13. Основные отличия хранилищ данных от баз данных. В чем заключается интеллектуальный анализ данных?
14. Представление знаний на основе фреймов.
15. Семантические сети.
16. Продукционные модели.
17. Логические модели представления знаний.
18. Механизмы вывода экспертных систем.
19. Стратегии как механизмы управления.
20. Методы поиска решений в экспертных системах.
21. Поиск решений в пространстве состояний.
22. Поиск решений методом редукции.
23. Эвристический поиск решения.
24. Поиск решения методом "генерация-проверка".
25. Поиск решения в факторизованном пространстве.
26. Поиск решения в фиксированном множестве пространств.
27. Поиск решений в альтернативных пространствах.
28. Приведите обоснование выбора метода решений задач в экспертных системах.
29. Понятие «нечеткость» знаний. Дайте характеристику компонентам нечеткости.
30. Параллельные и последовательные решения.
31. Проблема «расстояний» при принятии решений.
32. Способы представления и обработки ненадежных знаний. Привести примеры.
33. Этапы разработки ЭС, их основные характеристики.
34. Что такое абдукция? Дайте формальное определение и объясните, чем она отличается от дедукции. Приведите примеры.
35. Состав группы разработчиков ЭС, их основные функции.
36. Как представляются знания в ЭС?
37. Общее понятие нечеткого множества. Какие операции можно выполнять над нечеткими множествами?

38. Каковы методы представления знаний в ЭС?
39. Каковы особенности продукционных ЭС?
40. Математические операции над нечеткими множествами: дополнение, объединение и пересечение множеств.

#### 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

Экзамен принимается в устной форме, по билетам. Задание для экзамена включает два теоретических вопроса. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### **Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Интеллектуальные системы в экономике»**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к знаниям</b>
<i>Отлично</i>	«Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал полные, глубокие и систематические знания, знакомство с основной и дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
<i>Хорошо</i>	«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он показал достаточные и систематизированные знания, знакомство с основной и отчасти с дополнительной литературой, дал в целом правильный ответ, показал понимание и изложения учебного материала, полностью выполнил мероприятия текущего контроля. Допустимы погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
<i>Удовлетворительно</i>	«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил не все предусмотренные программой задания, не полностью отработал практические или лабораторные занятия, необходимые дополнительные занятия по соответствующей дисциплине, допустил непринципиальные ошибки при ответе. Допустимо знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
<i>Неудовлетворительно</i>	«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не выполнил предусмотренные программой задания, не отработал практические или лабораторные занятия, необходимые дополнительные занятия по соответствующей дисциплине, нарушил академические нормы, имеет существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **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, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости следует обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 настоящей 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 для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

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

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы.

При подготовке к экзамену 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.

Экзамен 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 экзамене, 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 экзамене. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

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

При подготовке к экзамену 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 экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, 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, особенно в таких областях знаний, как инфокоммуникационные технологии и информационная безопасность.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо теоретического 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. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. — М. : Дашков и К, 2015. — 395 с. — ISBN 978-5-394-01449-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52298.html>
2. Исаев, С. В. Интеллектуальные системы : учебное пособие / С. В. Исаев, О. С. Исаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3781-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84365.html>



3. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84359.html>

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

7. Трембач В.М. Решение задач управления в организационно-технических системах с использованием эволюционирующих знаний. - М.: МЭСИ, 2010. - стр. 236.
8. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. Пособие. — М.: Финансы и статистика, 2010.
9. Лешек Рутковский Методы и технологии искусственного интеллекта. — М.: "Горячая Линия - Телеком", 2010.
10. В. К. Финн Искусственный интеллект. Методология, применения, философия. — М.: Красанд, 2011.

### **6.3. Нормативные правовые документы.**

Федеральный закон от 20 февраля 1995 г. N 24-ФЗ "Об информации, информатизации и защите информации"

Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01 на организацию жизненного цикла продуктов программного обеспечения.

ГОСТ 19781-90 Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

## **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.);