

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Экспертные системы

09.03.02 Информационные системы и технологии

Системы искусственного интеллекта

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области систем поддержки принятия решений, изучение методов, применяемых в экспертных системах

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять интеллектуальные системы	ПК-2.1 Способен разрабатывать и внедрять модели машинного обучения для решения практических задач	знает теоретические основы машинного обучения для решения практических задач умеет разрабатывать модели машинного обучения владеет навыками методами внедрения моделей машинного обучения в эксплуатацию
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять интеллектуальные системы	ПК-2.2 Способен применять архитектуры нейронных сетей и других типов моделей машинного обучения	знает архитектуры нейронных сетей и других типов моделей машинного обучения умеет применять различные архитектуры моделей в зависимости от поставленной задачи владеет навыками навыками выбора и адаптации архитектур моделей для конкретных проектов
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять интеллектуальные системы	ПК-2.3 Способен работать с большими объемами данных и системами хранения данных, осуществлять предобработку данных и подготовку их к обучению моделей	знает методами управления доступом к данным систем поддержки принятия решений умеет управлять доступом к данным систем поддержки принятия решений владеет навыками навыками управления доступом к данным систем поддержки принятия решений
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять интеллектуальные системы	ПК-2.4 Способен работать с инструментами и библиотеками для анализа данных и машинного обучения	знает инструменты и библиотеки для анализа данных и машинного обучения умеет работать с современными инструментами и библиотеками для анализа данных и машинного обучения владеет навыками практическими навыками применения библиотек и инструментов для машинного обучения

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экспертные системы» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экспертные системы» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Web-программирование

Разработка программных приложений

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Управление данными

Интернет-технологии

Конфигурирование в информационных системах

Базы данныхМашинное обучение

Освоение дисциплины «Экспертные системы» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Методы обработки больших данных

Разработка систем искусственного интеллекта

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Экспертные системы» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемк ость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18	36		54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	8				
практической подготовки		18	36				

Семестр	Трудоемк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. 1									
1.1.	Основные понятия теории принятия решений	6	8	4	4		12		Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.2.	Кт 1	6	2		2			КТ 1	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.3.	Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	6	24	8	16		24		Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.4.	Кт 2	6	2		2			КТ 2	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.5.	Прикладные системы поддержки принятия решений	6	18	6	12		18		Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18	36		54			
	Итого		108	18	36		54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основные понятия теории принятия решений	Основные определения теории принятия решений.	2/-
Основные понятия теории принятия решений	Процессы и задачи принятия решений	2/-
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Принятие решений на основе метода анализа иерархий.	2/2

Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Построение иерархии. Формирование матриц парных сравнений.	2/2
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Вычисление собственных векторов. Определение вектора предпочтений	2/-
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Многокритериальная теория полезности (MAUT)	2/-
Прикладные системы поддержки принятия решений	Характеристика и назначение систем поддержки принятия решений	2/-
Прикладные системы поддержки принятия решений	Групповые системы поддержки принятия решений	4/-
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основные понятия теории принятия решений	Использование пакета Microsoft Office в задачах принятия решений	Пр	2/-/2
Основные понятия теории принятия решений	Использование пакета Microsoft Office в задачах принятия решений	Пр	2/-/2
Кт 1	Кт 1	Пр	2/-/2
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Метод анализа иерархий	Пр	4/-/4
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Обработка экспертной информации методом парных сравнений	Пр	4/-/4
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Обработка экспертной информации методом ранговой корреляции	Пр	4/-/4
Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий	Ранжирование объектов выбора со статистической проверкой согласованности	Пр	4/-/4
Кт 2	Кт 2	Пр	2/-/2
Прикладные системы поддержки принятия решений	Решение задач с помощью системы поддержки принятия решений "Выбор"	Пр	4/4/4
Прикладные	Решение задач с помощью системы	Пр	8/4/8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экспертные системы» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экспертные системы».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экспертные системы».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основные понятия теории принятия решений. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
2	Основные понятия теории принятия решений. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
3	Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
4	Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
5	Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
6	Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
7	Прикладные системы поддержки принятия решений. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
8	Прикладные системы поддержки принятия решений. Изучение пройденного материала и подготовка к лабораторным занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной ат-

тестации обучающихся по дисциплине «Экспертные системы»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетен-ции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2.1:Способен разрабатывать и внедрять модели машинного обучения для решения практических задач	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)						x		
	Машинное обучение					x			
	Преддипломная практика								x
	Разработка систем искусственного интеллекта								x
	Системы поддержки принятия решений						x		
ПК-2.2:Способен применять архитектуры нейронных сетей и других типов моделей машинного обучения	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)						x		
	Нейронные сети						x		
	Преддипломная практика								x
	Разработка систем искусственного интеллекта								x
	Системы поддержки принятия решений						x		
ПК-2.3:Способен работать с большими объемами данных и системами хранения данных, осуществлять предобработку данных и подготовку их к обучению моделей	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)						x		
	Методы искусственного интеллекта						x	x	
	Методы обработки больших данных							x	
	Преддипломная практика								x
	Разработка систем искусственного интеллекта								x
	Системы поддержки принятия решений						x		
ПК-2.4:Способен работать с инструментами и библиотеками для анализа данных и машинного обучения	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)						x		
	Машинное обучение					x			
	Методы искусственного интеллекта						x	x	
	Методы обработки больших данных							x	
	Нейронные сети						x		
	Преддипломная практика								x
	Разработка систем искусственного интеллекта								x
	Системы поддержки принятия решений						x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экспертные системы» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экспертные системы» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
6 семестр			
КТ 1	Тест		15
КТ 2	Тест		15
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Тест	15	11-15 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше; 8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%; 5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %; 1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%; 0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

КТ 2	Тест	15	<p>11-15 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше; 8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%;</p> <p>5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %;</p> <p>1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%;</p> <p>0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.</p>
------	------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Экспертные системы» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и

несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экспертные системы»

1. Основные термины и определения теории принятия решений.
2. Классификация задач принятия решений.
3. Многокритериальные задачи.
4. Классификация методов принятия решений.
5. Назначение и краткая характеристика систем поддержки принятия решений.
6. Характеристика методов теории полезности.
7. Схема процесса принятия решений.
8. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
9. Понятие экспертной системы.
10. Метод анализа иерархий.
11. Базовые функции экспертной системы
12. Основные компоненты систем поддержки принятия решений.
13. Пространство Эджворта-Парето.
14. Формирование набора критериев. Оценка важности критериев.
15. Многокритериальные задачи.
16. Методы векторной оптимизации.
17. Понятие нечеткого множества. Функция принадлежности.
18. Методы определения значений нечетких переменных.
19. Метод ЗАПРОС.
20. Оценка вариантов решений методом отношений предпочтения ЛПР.
21. Оценка вариантов решений методом анализа иерархий.
22. Согласование групповых решений.

23. Метод ранжирования по Парето.
24. Согласование групповых решений.
25. Согласование шкал и весов критериев.
26. Метод Дельфи и его модификации.
27. Методы ЭЛЕКТРА.
28. Принятие решений в условиях определенности.
29. Методы комплексной оценки вариантов.
30. Методы векторной оптимизации.
31. Обобщенный анализ существующих интерактивных методов многокритериальной оптимизации.
32. Парадокс Алле.
33. Учёт предпочтений ЛПР.
34. Многокритериальная теория полезности.
35. Методы построения функций полезности ЛПР.
36. Принятие решений в условиях неопределённости.
37. Теория нечётких множеств.
38. Применение нечетких систем в СППР.
39. Экспертные системы в поддержке принятия решений.
40. Распределённые СППР.

1. Современные подходы к автоматизации процесса принятия решений
2. Системы поддержки принятия решений и системы информационной поддержки принятия решений
3. Основные подходы к решению задачи сравнения и выбора альтернатив. Условия применимости и уровень «теоретической» обоснованности
4. Технологии дерева решений и их использование при автоматизации процесса принятия решений
5. Использование методов статистической обработки данных при автоматизации процесса принятия решений
6. Особенности автоматизации процесса принятия решений для полностью и частично формализуемых задач
7. Функциональная структура процесса принятия решений и подходы к распределению функций при интерактивном решении задач выбора оптимального решения
8. Приоритеты использования человека и компьютера в информационных системах и системах принятия решений
9. Компьютерная поддержка принятия решений в общей концепции управления современными фирмами
10. Особенности принятия решений в конкурентных средах. Рефлексивные системы. Подходы к автоматизации
11. Принятие решений в иерархических структурах
12. Типовые технологии информационной поддержки принятия решений и используемые программные средства
13. Типовые технологии поддержки принятия решений и используемые программные средства
14. Иерархия задач, связанных с информационной поддержкой процесса принятия решений
15. Иерархия задач, связанных с поддержкой процесса принятия решений
16. Полииерархические структуры принятия решений
17. Неопределенность при принятии решений и ее учет в процессе автоматизации
18. Анализ данных и поддержка процесса принятия решений. Варианты объединения технологий
19. Data Mining и OLAP технологии. В чем основные отличия технологии Data Mining от OLAP-систем
20. Требования к OLAP-средствам. Уровни многомерности OLAP-средств. Виды

OLAP (ROLAP,

21. MOLAP, HOLAP) их характеристика и различия

22. Концепция Хранилищ данных и современные варианты ее реализации

23. Хранилища данных и информационная поддержка процесса принятия решений

24. Web-технологии и информационная поддержка процесса принятия решений

25. Проблематика BigDate и ее связь с технологиями поддержки принятия решений

Тестовые задания:

1. Основная задача экспертов:

- а) Выявление недостатков концепции, заложенной в технологию принятия решения;
- б) Подготовка альтернативных решений;
- в) Выявление недостатков и достоинств, представленных вариантов принятия решений;
- г) Оценка последствий выбора того или иного варианта принятия решений.

2. Специалисты в области принятия решений должны обладать:

- а) Знаниями о существующих методах поддержки принятия решений;
- б) Умениями и навыками работы со средствами поддержки принятия решений;
- в) Способностями в области математического моделирования планируемых процессов;
- г) Умениями применять на практике накопленный опыт принятия решений.

3. Какими значениями обладает слово «решение»:

- а) Множество рассматриваемых возможностей, выделенных человеком, делающим выбор;
- б) Процесс поиска наиболее предпочтительного варианта (обдумывание, изучение вопроса или задачи, нахождение правильного ответа);
- в) Полученный ответ в ходе поиска, один или несколько выбранных вариантов, результат анализа проблемы или задачи, нахождение правильного ответа;
- г) Указы, постановления, распоряжения, приказы, акты органов законодательной и исполнительной власти, судебные и иные решения.

4. Выберите правильное определение термина «Принятие решения»:

- а) Спектр человеческой деятельности, состоящий в оптимальном выборе наилучшего варианта из имеющихся с учетом критериев оптимизации;
- б) Процесс поиска наиболее предпочтительного варианта без учета критериев оценки;
- в) Поиск вариантов, направленных на решение поставленной проблемы или задачи;
- г) Особый вид человеческой деятельности, состоящий в обоснованном выборе наилучшего в некотором смысле варианта из имеющихся возможных.

5. При принятии решения следует:

- а) Рассмотреть различные варианты;
- б) Оценить возможные варианты;
- в) Сопоставить однотипные варианты;
- г) Учесть разные точки зрения экспертов, консультантов, аналитиков.

6. При принятии политических, экономических, производственных и др. решений следует:

- а) Учитывать интересы заинтересованных сторон;
- б) Абстрагироваться от возможных вариантов;
- в) Прислушиваться к собственной интуиции и своим предпочтениям;
- г) Отыскивать и анализировать разнообразную информацию.

7. Для сравнения различных вариантов необходимо:

- а) Провести всесторонний анализ проблемной ситуации;

- б) Выбрать из предложенных вариантов наиболее привлекательный вариант;
- в) Использовать средства вычислительной техники и необходимое программное обеспечение (в том числе, Системы поддержки принятия решений);
- г) Разработать специальные (в том числе и математические) модели.

8. Лицо, принимающее решение должно:

- а) Оперативно принимать решения в любых ситуациях;
- б) Выбирать из предложенных вариантов тот, который соответствует его точке зрения;
- в) Абстрагироваться от возможной ответственности;
- г) Всегда основываться на применении математических моделей.

9. Менеджер, решая конкретные задачи на своем уровне управления, должен:

- а) Увязывать интересы разных сторон;
- б) Учитывать сложившиеся связи;
- в) Оценивать последствия принятого решения;
- г) Думать о продвижении по карьерной лестнице.

10. Современный руководитель в условиях необходимости повышения качества управления должен принимать решения:

- а) Интуитивно;
- б) С использованием инструментария для поиска лучшего варианта;
- в) С обоснованием принятого решения;
- г) Персонально, с учетом собственных предпочтений.

11. Для подготовки и принятия обоснованного решения следует привлекать:

- а) Специалистов-экспертов;
- б) Консультантов;
- в) Системных аналитиков;
- г) В первую очередь, свой личный опыт работы.

12. Современные СППР (Decision Support System, DSS), возникшие как естественное развитие автоматизированных систем управления и систем управления базами данных, представляют собой:

- а) системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении неструктурированных задач;
- б) системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении слабоструктурированных задач многокритериальных;
- в) системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении чисто информационных задач;
- г) системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении неструктурированных и слабоструктурированных задач.

13. Выберите свойства, общепризнанные специалистами для СППР:

- а) использование и данных, и моделей, а также решение слабоструктурированных и неструктурированных задач;
- б) решение задач, связанных с использованием вероятностных методов и теории массового обслуживания;
- в) поддерживают, а не заменяют, выработку решений ЛПР;
- г) СППР целенаправленны на повышение эффективности (оперативность и обоснованность и др.) решений, обеспечивающих потенциальные возможности объекта управления.

14. Выделите среди предложенных правильную архитектурно - технологическую схему информационно-аналитической поддержки принятия решений:

- а) Метаданные -> Хранилище данных -> анализ данных -> интеллектуальный анализ;
- б) Оперативные данные -> Хранилище данных -> анализ данных -> интеллектуальный анализ;
- в) Модели данных -> СУМД -> анализ данных -> интеллектуальный анализ;
- г) Данные -> СУБД -> Извлечение данных -> анализ данных.

15. Современные СППР (Decision Support System, DSS) могут содержать такие блоки, как:

- а) База данных и/или База знаний;
- б) СУБД и/или систему управления базой знаний;
- в) Системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении чисто информационных задач;
- г) Системы, приспособленные к решению задач управленческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь ЛПР в решении неструктурированных и слабоструктурированных задач.

16. Выделите правильную последовательность процедур технологии генерации решения с помощью СППР (интеллектуальной):

- а) Анализ полученного варианта решения (варианты) и в случае надобности изменение условий их получения.
- б) Выполнение постановки задачи и выбор модели базы знаний;
- в) Наполнение системы знаниями и данными;
- г) Формирование проблемы, цели или гипотезы, а также выбор критерия оценки принятого решения

17. К современным информационным системам относят:

- а) Компиляторы языков программирования;
- б) Системы поддержки принятия решений;
- в) Текстовые редакторы;
- г) Электронные таблицы.

18. Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?

- а) Системы поддержки генерации решений;
- б) Системы управления базами данными;
- в) Системы имитационного моделирования;
- г) Системы поддержки выбора решений.

19. Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?

- а) Метод аналитических сетевых процессов;
- б) Метод Гаусса;
- в) Метод аналитических иерархических процессов;
- г) Методы математического моделирования.

20. Как можно классифицировать системы поддержки принятия решений?

- а) На уровне пользователя;
- б) В зависимости от языка программирования;
- в) На концептуальном уровне;
- г) В зависимости от области применения

21. Какая система поддержки принятия решений позволяет модифицировать решения системы, опирающиеся на большие объемы данных из разных источников?

- а) Активная СППР;
- б) Стратегическая СППР;

- в) Оперативная СППР;
- г) СППР, управляемая данными.

21. К какому классу относится система поддержки принятия решения, основанная на использовании базы знаний?

- а) Транзакционные системы;
- б) Информационно-поисковые системы;
- в) Интеллектуальные информационные системы принятия решений;
- г) Информационно-справочные системы.

22. Какие архитектуры систем поддержки принятия решений бывают?

- а) Независимые витрины данных;
- б) Зависимые витрины данных;
- в) Трехуровневое хранилище данных;
- г) Одноуровневое хранилище данных;

23. Данные хранятся в одном в единственном экземпляре при архитектуре?

- а) Трехуровневое хранилище данных
- б) Двухуровневое хранилище данных
- в) Функциональной системы
- г) Четырехуровневое хранилище данных.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176903>

Л1.2 Чернобай Н. Б. Теория принятия решений: учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 1,00 МБ

дополнительная

Л2.1 Прокопенко Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. - 142 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164866>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Учебное пособие	https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/programming/866785.pdf
2	Учебно-методическое пособие	https://books.ifmo.ru/file/pdf/2602.pdf
3	Видеолекция	https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=107413

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача студентов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает студентов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, рефератов, решение контекстных задач).

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала. Важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки, при этом таких знаков не должно быть более 10–15. Условные обозначения придумывают для часто встречающихся слов (существует, который, каждый, точка зрения, на основании и т.п.).

Перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции. В рабочей тетради графически выделить: тему лекции, основные теоретические положения. Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в лекционный материал. После усвоения каждой темы рекомендуется проверять свои знания, отвечая на контрольные вопросы по теме.

Лабораторные занятия

Целью лабораторных занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, лабораторные занятия преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;
- формирование установок на творчество;
- диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации;
- поиск рационального зерна в самых противоречивых позициях и подходах к проблеме;
- открытость новому и принципиальную возможность изменить свою позицию и вытекающие из нее решения, в случае получения новой информации и связанных с ней обстоятельств сознательный отход от подготовленного к семинару текста во время своего, построенного на тезис-ном изложении фактов и мыслей, когда конспект привлекается лишь в том случае, когда надо привести какие-то факты.

Рекомендации по подготовке к зачету

Формой итогового контроля знаний студентов по дисциплине является зачет.

Зачет, на который явка обязательна, проводится согласно расписанию учебных занятий. Зачет является формой отчетности, фиксирующей, что студент выполнил необходимый минимум работы по освоению определенного раздела образовательной программы.

Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

1) не пропускать аудиторские занятия (лекции, лабораторные занятия);

2) активно участвовать в работе семинаров (выступать с сообщениями, проявляя себя в выполнении всех видов заданий – устном опросе, творческих заданиях, в решении и обсуждении контекстных задач, в деловой игре, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем
4. Fidelio - Подсистема интеграции с партнерами и GDS. инструмент для интеграции системы бронирования отеля с различными партнерскими сетями и системами глобальной дистрибуции (GDS).

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Э-160 422/НК	<p>Специализированная мебель на 180 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Panasonic EX620 X6A – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., мониторы - 3 шт., плазменная панель - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 38 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., АРМ на основе Intel Core i3, Монитор Philips 23", Клавиатура + мышь - 25шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
		423/НК	Оснащение: специализированная мебель на 56 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		422/НК	Оснащение: специализированная мебель на 38 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., АРМ на основе Intel Core i3, Монитор Philips 23", Клавиатура + мышь - 25шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экспертные системы» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926).

Автор (ы)

_____ КИС, Березницкий Андрей Сергеевич

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Шлаев Дмитрий Валерьевич

_____ доцент , к.т.н.. Трошков Александр Михайлович

Рабочая программа дисциплины «Экспертные системы» рассмотрена на заседании Кафедры информационных систем протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Заведующий кафедрой _____ Березницкий Андрей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины «Экспертные системы» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Факультет цифровых технологий протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Руководитель ОП _____