

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан факультета
_____ Ж.В.
Игнатенко
«19» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экспертные системы в цифровой экономике

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Цифровизация экономической деятельности

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

год начала подготовки – 2025

Разработана
Канд.экономич.наук, доцент
_____ А.С. Березницкий

Согласована
зав. кафедрой ПИМ
_____ Д.Г. Ловянников

Рекомендована
на заседании кафедры ПИМ
от «19» мая 2025г.
протокол № 10
Зав. кафедрой _____ Д.Г. Ловянников

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии факультета
от «19» мая 2025 г.
протокол № 9
Председатель УМК
_____ Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2025 г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре опоп	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	3
5. Содержание и структура дисциплины	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Структура дисциплины	5
5.3. Занятия семинарского типа	6
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа).....	6
5.5. Самостоятельная работа	6
6. Образовательные технологии	6
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8.1. Основная литература	15
8.2. Дополнительная литература.....	15
8.3. Программное обеспечение	16
8.4. Профессиональные базы данных.....	16
8.5. Информационные справочные системы	16
8.6. Интернет-ресурсы	16
8.7. Методические указания по освоению дисциплины	16
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	20

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экспертные системы в цифровой экономике» является формирование у бакалавров профессиональных компетенций, в процессе изучения основ искусственного интеллекта для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствует общим целям ОПОП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экспертные системы в цифровой экономике» относится к дисциплинам по выбору и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Информационные системы и облачные технологии Цифровая экономика Системы искусственного интеллекта	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-9 Способен работать в цифровой среде с использованием цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов	ПК-9.1. Определяет методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов. ПК-9.2. Применяет цифровые технологии и инструменты работы с информацией для автоматизации бизнес-процессов.	Знает: основы построения моделей предметной области, теоретического обобщения результатов экспериментов и наблюдений, этапы создания и инструментальные средства для разработки экспертных систем Умеет: подбирать тестовые примеры, обеспечивающие проверку всех возможностей разработанной экспертной системы Владеет: навыками проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных и программных технологий на всех этапах жизненного цикла экспертных систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры		
		5		
Контактная работа (всего)	40,2	40,2		
в том числе:				

1) занятия лекционного типа (ЛК)	20	20		
из них				
– лекции	20	20		
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	20	20		
из них				
– семинары (С)				
– практические занятия (ПР)	20	20		
– лабораторные работы (ЛР)				
3) групповые консультации				
4) индивидуальная работа				
5) промежуточная аттестация	0,2	0,2		
Самостоятельная работа (всего) (СР)	103,8	103,8		
в том числе:				
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Контрольная работа				
Реферат				
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	100	100		
Подготовка к аттестации	3,8	3,8		
Общий объем, час	144	144		
Форма промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры		
		А		
Контактная работа (всего)	10,2	10,2		
в том числе:				
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4		
из них				
– лекции	4	4		
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	6	6		
из них				
– семинары (С)				
– практические занятия (ПР)	6	6		
– лабораторные работы (ЛР)				
3) групповые консультации				
4) индивидуальная работа				
5) промежуточная аттестация				
Самостоятельная работа (всего) (СР)	133,8	133,8		
в том числе:				
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Контрольная работа				
Реферат				
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и	130	130		

практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)				
Подготовка к аттестации	3,8	3,8		
Общий объем, час	144	144		
Форма промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет		

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Структура Экспертных Систем (ЭС).	Структура статической экспертной системы. База знаний, механизм вывода, механизм приобретения знаний.
2	Основные модели представления знаний в ЭС.	Модели представления знаний: модульные и сетевые модели.
3	Уровни Представления и уровни Детальности.	Структура взаимодействия ЭС с пользователем, работающим с ЭС, инженером по знаниям и предметным экспертом.
4	Методы приобретения знаний.	Три стратегии получения знаний: извлечение знаний, приобретение и формирование знаний.
5	Этапы разработки ЭС.	Основные этапы разработки ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, выполнение, тестирование, опытная эксплуатация

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Все го	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Структура Экспертных Систем (ЭС).	28	4		4		20
2	Основные модели представления знаний в ЭС.	28	4		4		20
3	Уровни Представления и уровни Детальности.	28	4		4		20
4	Методы приобретения знаний.	28	4		4		20
5	Этапы разработки ЭС.	28	4		4		20
	Промежуточная аттестация	4					
	Общий объем	144	20		20		100

Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Все го	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Структура Экспертных Систем (ЭС).	28	1		2		25
2	Основные модели представления знаний в ЭС.	27	1		1		25
3	Уровни Представления и уровни Детальности.	28	1		1		26
4	Методы приобретения знаний.	28	1		1		26

5	Этапы разработки ЭС.	29			1		28
	Промежуточная аттестация	4					
	Общий объем	144	4		6		130

5.3. Занятия семинарского типа

очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Формально-логическая модель. Метод резолюций	4
2	2	ПР	Продукционная модель. Правила логического вывода.	4
3	3	ПР	Язык логического программирования Пролог	4
4	4	ПР	Работа в аналитической платформе Deductor Studio	4
5	5	ПР	Работа в аналитической платформе Deductor Viewer	4

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Формально-логическая модель. Метод резолюций	2
2	2	ПР	Продукционная модель. Правила логического вывода.	1
3	3	ПР	Язык логического программирования Пролог	1
4	4	ПР	Работа в аналитической платформе Deductor Studio	1
5	5	ПР	Работа в аналитической платформе Deductor Viewer	1

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Количество часов ОФО	Количество часов ЗФО
1-5	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка конспектов и презентаций по теме	100	130
1-5	Подготовка к аттестации	4	4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;

- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
-	-	Лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем.	2/1
2	Л	Опережающая самостоятельная работа студентов.	2/0
3	Л	Дискуссия.	2/1

Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
-	-	-	-	-

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
ПК-9 Способен работать в цифровой среде с использованием цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов	ПК-9.1. Определяет методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов. ПК-9.2. Применяет цифровые технологии и инструменты работы с информацией для	моделей предметной области, теоретического обобщения результатов экспериментов и наблюдений, этапы создания и инструментальные средства для разработки экспертных систем	Контрольные вопросы Тестовое задание	Зачет (контрольные вопросы, тестовое задание)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
	автоматизации бизнес-процессов.	Умеет подбирать тестовые примеры, обеспечивающие проверку всех возможностей разработанной экспертной системы	Практическое задание	Зачет (ситуационная задача)
		Владет навыками проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных и программных технологий на всех этапах жизненного цикла экспертных систем	Практическое задание	Зачет (ситуационная задача)
ПК-9				зачет

7.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

Типовые задания для текущего контроля успеваемости

Перечень типовых контрольных вопросов для подготовки к устному опросу

1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ).
2. История становления ИИ. Направления развития ИИ.
3. Области практического применения ИИС.
4. Нечеткие множества.
5. Функция совместимости.
6. Операции над нечеткими множествами и их геометрическая интерпретация.
7. Понятие о треугольных нормах.
8. Методы построения функций принадлежности.
9. Свертка двух нечетких отношений.
10. Нечеткая импликация.
11. Нечеткие выводы.
12. Этапы логического вывода.
13. Нечеткие числа.
14. Целесообразность применения систем нечеткой логики. Недостатки систем нечеткой логики.
15. Нечеткие отношения.
16. Нечеткая и лингвистическая переменные.
17. Определение экспертной системы (ЭС), обобщенная структура, области применения.
18. Классификация систем, основанных на знаниях.

19. Этапы проектирования ЭС.
20. Факты, свидетельствующие о целесообразности разработки ЭС.
21. Характеристики подходящих для ЭС задач.
22. Алгоритмы нечетких выводов Mamdani, Tsukamoto и их геометрическая интерпретация.
23. Нечеткие выводы.
24. Этапы логического вывода.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Типовые практические задания

Тема 1.

1. Использование среды и компилятора для программирования на языке Prolog.
2. Разделение на разделы в программе на языке Prolog.
3. Какие базисные типы существуют в языке Prolog?
4. Использование составного объекта в программе на языке Prolog.
5. Использование альтернативных доменов в программе на языке Prolog.

Тема 2.

6. Написать в Prolog программу с произвольными предикатами, в которых будет использоваться метод отката после неудачи.
7. Написать в Prolog программу с произвольными предикатами в которых будет использоваться метод отсечения, отката и рекурсия соответственно.
8. Реализовать в Turbo ориентированный граф.

Тема 3.

9. Как осуществляется логический вывод в программе на языке Prolog?
10. Как осуществляются арифметические операции?
11. Если к целому числу прибавить вещественное число в программе на языке Prolog. Какого типа будет результат?

Тема 4.

12. Что такое списки в языке Prolog?
13. Из каких частей состоит список в языке Prolog?
14. В чем заключается метод разделения списка на голову и хвост?
15. Как работает алгоритм поиска элемента в списке?
16. Как работает алгоритм слияния двух списков?
17. Как работает алгоритм определения длины списка?

Тема 5.

18. Какие предикаты предназначены для открытия файлов Prolog?
19. Какой предикат закрывает открытый файл?
20. Для чего служит предикат filemode?
21. Для чего служит предикат readdevice?
22. Для чего служит предикат writedevice?

Типовые задания для промежуточного контроля (зачет)

Ситуационные задачи для промежуточной аттестации

1 Консультирующие экспертные системы

Тема 1. Экспертная система по определению оптимальной конфигурации ПК. Входные данные:

- 1) цели использования ПК;
- 2) пределы стоимости выбранной конфигурации;
- 3) фирма - изготовитель комплектующих.

Тема 2. Экспертная система по выбору программного обеспечения для ПК пользователя. Входные данные:

- 1) цели использования ПК;
- 2) доступные ресурсы ПК;
- 3) пределы стоимости требуемых приложений.

Тема 3. Экспертная система по выбору тарифного плана данного оператора сотовой связи (например, МТС). Входные данные:

- 1) какие вызовы преобладают: - входящие; - исходящие; - на телефоны ГТС;
- 2) наличие абонентской платы;
- 3) размер абонентской платы;
- 4) бесплатный определитель.

Тема 4. Экспертная система по выбору оператора сотовой связи. Входные данные:

- 1) зона уверенного приема сигнала;
- 2) стоимость роуминга;
- 3) предоставляемые услуги SMS, MMS, WAP
- 4) тарифные планы.

Тема 5. Экспертная система по выбору оборудования для компьютерной сети. Входные данные:

- 1) количество компьютеров в сети;
- 2) топология сети;
- 3) пределы стоимости требуемого оборудования.

Тема 6. Экспертная система по выбору программного обеспечения для предприятия. Входные данные:

- 1) назначение: - бухгалтерия; - склад; -
- 2) масштаб предприятия (количество подразделений, филиалов и т.п.);
- 3) пределы стоимости ПО.

Тема 7. Экспертная система по выбору пакета прикладных программ для решения задачи на ЭВМ. Входные данные:

- 1) предметная область: - экономика; - статистика; - физика; -
- 2) математическая модель (если есть): - нелинейные уравнения; - обыкновенные дифференциальные уравнения; - дифференциальные уравнения в частных производных;

3) требуемый результат: - таблицы значений; - функциональные зависимости; - графики; -

.....

Тема 8. Экспертная система по выбору программного обеспечения для компьютерной сети.
Входные данные:

- 1) ресурсы оборудования (размеры памяти, быстродействие и т.п.);
- 2) требования разграничения доступа в сети;
- 3) фирма – производитель.

Тема 9. Экспертная система по выбору литературы (для написания реферата, курсовой работы и т.п.) в библиотеке. Входные данные:

- 1) предметная область;
- 2) ключевые слова;
- 3) вид литературы: - справочная; - учебная; - художественная; - статьи из журналов; - методические указания.

Тема 10. Экспертная система по выбору специальности для обучения в ВУЗе. Входные данные:

- 1) предыдущее образование: - профильный класс (физико-математический, естественнонаучный и т.п.); - колледж (полученная специальность);
- 2) в какой сфере деятельности хотели бы работать после окончания ВУЗа
- 3) вид специальности, которую хотели бы получить: - инженерная; - физико-математическая; - экономическая; -

- 4) результаты профориентационных тестов.

2 Диагностические экспертные системы

Тема 11. Экспертная система анализа текущей успеваемости студентов на факультете. Входные данные:

- 1) количество успевающих студентов;
- 2) количество студентов, имеющих более 50 % неудовлетворительных оценок и незачетов;
- 3) данные студентов, имеющих более 50 % неудовлетворительных оценок и незачетов. Выходные данные:

1) группы и дисциплины, по которым имеются низкие показатели успеваемости например, «в группе 02МОС(у) низкая успеваемость по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

2) возможные причины низкой успеваемости, например («больше 50 % студентов не прошли промежуточный контроль выполнения РГЗ»).

Тема 12. Экспертная система для анализа итогов сессии на факультете. Входные данные:

результаты итогов рейтингового контроля и сессии по группам.

Выходные данные: возможные причины низкой успеваемости студентов, например «90 % студентов, не сдавших экзамен по высшей математике, по итогам рейтингового контроля № 2, имели по данному предмету оценки «3» и ниже»

Тема 13. Экспертная система для оценки перспективы выхода на сессию для данного студента. Входные данные:

- 1) результаты текущего контроля: - рейтинги; 28 - контрольные работы; - лабораторные работы; - курсовые работы, РГЗ и т.п.
- 2) количество пропущенных занятий по каждому предмету;
- 3) предметы, по которым есть задолженности;
- 4) общее количество предметов;
- 5) количество дней до сессии.

Выходные данные:

- 1) вероятность того, что студент будет допущен к сессии;
- 2) рекомендации, как улучшить положение дел, например, «отработать 4 часа занятий по физкультуре, сдать лабораторные работы № 5, 7 по физике и № 4 по численным методам»

Тема 14. Экспертная система для оценки степени подготовленности студента к экзамену. Входные данные:

- 1) Количество сданных лабораторных работ, в процентах;
- 2) На сколько процентов выполнена курсовая работа, реферат, РГЗ по данному предмету;
- 3) тест по теоретическому курсу.

Выходные данные:

- 1) вероятность того, что студент будет допущен к сессии;
- 2) рекомендации по подготовке к экзамену, например, «сдать отчет по РГЗ, выучить тему «Нейронные сети».

Тема 15. Экспертная система для диагностики состояния здоровья студентов (на факультете, в ВУЗе). Входные данные:

- 1) количество пропусков по болезни;
- 2) наличие заболеваний определенного вида: - дыхательных путей; - опорно-двигательного аппарата; - нарушения зрения; -
- 3) длительность пропусков по болезни.

Выходные данные:

- 1) возможные причины возникновения наиболее распространенных заболеваний среди студентов;
- 2) рекомендации по улучшению состояния здоровья студентов.

Тема 16. Экспертная система для анализа обеспеченности литературой учебного процесса. Входные данные:

- 1) наличие литературы в библиотеке;
- 2) потребности факультетов в учебной литературе;
- 3) финансовое обеспечение процесса закупки литературы;

Выходные данные:

- 1) процент обеспеченности литературой для каждого факультета;
- 2) данные о том, литературы каких видов (справочники, учебники, методические пособия) и по каким предметам недостаточно для обеспечения учебного процесса.

Тема 17. Экспертная система для диагностики неисправности ЭВМ. Входные данные:

- 1) какие программы «неправильно» работают;
- 2) как изменилось быстродействие системы;
- 3) работа каких устройств нарушена.

Выходные данные:

- 1) возможная причина неисправности;
- 2) возможные способы устранения неисправности.

Тема 18. Экспертная система для анализа потребностей предприятия в сотрудниках. Входные данные:

- 1) количество специалистов в той или иной области, имеющих на предприятии;
- 2) работы, выполняемые предприятием;
- 3) трудоемкость работ.

Выходные данные:

- 1) специалистов в какой области недостаточно;
- 2) какие специалисты не востребованы в данный момент;
- 3) рекомендации по оптимальному распределению трудовых ресурсов.

Тема 19. Экспертная система для диагностики загруженности ресурсов ЭВМ. Входные данные:

- 1) распределение процессорного времени по задачам;
- 2) приоритеты задач;
- 3) фрагментация жесткого диска;
- 4) свободное место на жестком диске;

Выходные данные:

- 1) состояние ресурсов системы;
- 2) рекомендации по оптимизации функционирования ЭВМ.

Тема 20. Экспертная система для диагностики технологического процесса. Входные данные:

- 1) элементы технологической цепочки;
- 2) отклонения выпускаемых изделий от нормы;
- 3) на каком этапе производства обнаружены отклонения;
- 4) технологические режимы.

Выходные данные:

- 1) возможные элементы технологической цепочки, в которых произошел сбой;
- 2) способы устранения неисправности.

Типовые тестовые задания

Экспертные системы используются для :
неформализованных задач
Плохо формализованных задач
Хорошо формализованных задач
Ответа нет

Программное средство , используемый инженером знаний или программистом для построения ЭС - это:
База данных
База знаний
Экспертная модель
Средство построения ЭС+

В форме операции вводится параметр , определяющий степень соответствия?
синтаксическая
параметрическая+
семантическая
Принудительное сопоставления

В форме операции соотносятся не образец объектов , а их функции?
синтаксическая
параметрическая
семантическая+
Принудительное сопоставления

В форме операции один сопоставленный образец рассматривается с точки зрения другого
синтаксическая
параметрическая
семантическая
Принудительное сопоставления+

Критерии и шкала оценки зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если студент успешно ответил на вопросы преподавателя во время беседы на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, правильно решил задачу: кратко изложил ее содержание. В случае вариативности решения задачи обосновал все возможные варианты решения.
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил на вопросы преподавателя, не выполнил ситуационную задачу, по результатам устного опроса получил неудовлетворительную оценку.

7.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности обучающегося
Практическое задание	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания
Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента. Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет -это форма промежуточной аттестации по дисциплине, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Зачет по дисциплине включает в себя: ответ на контрольный вопрос, тестовое задание и одну ситуационную задачу.

Контрольный вопрос	Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Тестовое задание	Оценочное средство, варьирующееся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.
Ситуационная задача	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам зачета, а также вносит эту оценку в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532212>.

2. Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540987>

8.2. Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561602>.

2. . Вьюгина, А. А. Прикладные информационные системы : учебное пособие / А. А. Вьюгина, С. В. Засорин. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134871.html>

Периодические издания:

– Прикладная информатика : научно-информационный журнал / Издательство университета «Синергия». – 2006. – Москва, 2006-2025. – ISSN 1993-8314. - Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11770.html>

– IT Expert : журнал «Экспресс Электроника» / Издательство ИТ Медиа. - 1993. - Санкт-Петербург, 2009-2022. - Текст электронный. URL: <https://www.iprbookshop.ru/38869.html>



8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8.4. Профессиональные базы данных

1. . База данных IT специалиста» – <http://info-comp.ru/>

2. База данных программного обеспечения Oracle – <https://www.oracle.com/ru/index.html>

8.5. Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

Поисковые системы

Поисковая система Yandex- <https://www.yandex.ru/>

Поисковая система Rambler – <https://www.rambler.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий - <http://www.intuit.ru/>

2. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart – <http://www.iprbookshop.ru/>

3.Электронная библиотечная система «СКСИ» - <https://www.sksi.ru/Environment/EbsSksi>

4. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru/>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекции

Аудиторные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии, как проблемно-ориентированный подход с учетом профессиональных и личностных особенностей обучающихся. Это позволяет учитывать исходный уровень знаний обучающихся, а также существующие технические возможности обучения.

Методологической основой преподавания дисциплины являются научность и объективность.

Лекция является первым шагом подготовки обучающихся к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения. При описании закономерностей обращается особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

На первом занятии преподаватель доводит до обучающихся требования к текущей и промежуточной аттестации, порядок работы в аудитории и нацеливает их на проведение самостоятельной работы с учетом количества часов, отведенных на нее учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и рабочей программой по дисциплине (п. 5.5).

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, преподаватель поясняет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой АНО ВО СКСИ, в том

числе ее электронными ресурсами, а также делает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных для изучения практики.

Выбор методов и форм обучения по дисциплине определяется:

- общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;
- особенностями учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;
- целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;
- временем, отведенным на изучение того или иного материала;
- уровнем подготовленности обучающихся;
- уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (интерактивном). Интерактивный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Методические указания по подготовке к практическим работам

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается:

В целях наиболее эффективного изучения дисциплины подготовлены различные задания, различающиеся по преследуемым целям.

Задания представлены – 1) контрольными вопросами, предназначенными для самопроверки; 2) письменными заданиями, включающими задачи и задание.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа литературы.

I. Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью обучающимся рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных правовых системах.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях, на научных семинарах и в индивидуальных консультациях с преподавателем. Формы конспектирования материала могут быть различными:

1) обобщение – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется анализ и обобщение всех существующих в доктрине подходов по выбранному дискуссионному вопросу раздела, в том числе, дореволюционных ученых, ученых советского и современного периода развития. Основная задача обучающегося заключается не только в изложении точек зрения по исследуемому вопросу, но и в выражении собственной позиции с соответствующим развернутым теоретическим обоснованием.

2) рецензия – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется рецензирование выбранного источника по изучаемому дискуссионному вопросу, чаще всего, статьи и периодическом издании, тезисов выступления на конференции либо главы из монографии. Для этого студентом дается оценка содержанию соответствующего источника по следующим параметрам: актуальность выбранной темы, в том числе убедительность обоснования актуальности исследования автором; соответствие содержания работы ее названию; логичность, системность и аргументированность (убедительность) выводов автора; научная добросовестность (наличие ссылок на использованные источники, самостоятельность исследования, отсутствие фактов недобросовестных заимствований текстов, идей и т.п.); научная новизна и др.

Формами контроля за самостоятельным теоретическим обучением являются теоретические опросы, которые осуществляются преподавателем на практических занятиях в устной форме, преследующие цель проверки знаний обучающихся по основным понятиям и терминам по теме дисциплины. В случае представления студентом выполненного им в письменном виде конспекта по предложенным вопросам темы, возможна его защита на практическом занятии или в индивидуальном порядке.

II. Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

познавательно-поисковая самостоятельная работа, предполагающая подготовку докладов, выступлений на практических занятиях, подбор литературы по конкретной проблеме, написание рефератов и др.;

творческая самостоятельная работа, к которой можно отнести выполнение специальных творческих и нестандартных заданий. Задача преподавателя на этапе планирования самостоятельной работы – организовать ее таким образом, чтобы максимально учесть индивидуальные способности каждого обучающегося, развить в нем познавательную потребность и готовность к выполнению самостоятельных работ все более высокого уровня. Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной

информационно-аналитической работы обучающихся. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

Подготовка к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на практических занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники информации.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Методические указания к подготовке и проведению лекции с элементами дискуссии, постановкой проблем

Правильно организованная дискуссия проходит три стадии развития: ориентация, оценка и консолидация.

На первой стадии вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы. При этом перед преподавателем (организатором дискуссии) ставятся следующие задачи:

1. Сформулировать проблему и цели дискуссии. Для этого надо объяснить, что обсуждается, что должно дать обсуждение.
2. Создать необходимую мотивацию, т.е. изложить проблему, показать ее значимость, выявить в ней нерешенные и противоречивые вопросы, определить ожидаемый результат (решение).
3. Установить регламент дискуссии, а точнее, регламент выступлений, так как общий регламент определяется продолжительностью практического занятия.
4. Сформулировать правила ведения дискуссии, основное из которых — выступить должен каждый.
5. Добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий и т.п.

Вторая стадия — стадия оценки — обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей. На этой стадии перед преподавателем ставятся следующие задачи:

1. Начать обмен мнениями, что предполагает предоставление слова конкретным участникам.
2. Собрать максимум мнений, идей, предложений. Для этого необходимо активизировать каждого обучающегося. Выступая со своим мнением, студент может сразу внести свои предложения, а может сначала просто выступить, а позже сформулировать свои предложения.
3. Не уходить от темы, что требует некоторой твердости организатора, а иногда даже авторитарности. Следует тактично останавливать отклоняющихся, направляя их в заданное «русло».
4. Поддерживать высокий уровень активности всех участников. Не допускать чрезмерной активности одних за счет других, соблюдать регламент, останавливать затянувшиеся монологи, подключать к разговору всех присутствующих обучающихся.
5. Оперативно проводить анализ высказанных идей, мнений, позиций, предложений перед тем, как переходить к следующему витку дискуссии. Такой анализ, предварительные выводы или резюме целесообразно делать через определенные интервалы (каждые 10—15 минут), подводя при этом промежуточные итоги.
6. В конце дискуссии предоставить право обучающимся самим оценить свою работу (рефлексия).

Третья стадия — стадия консолидации — предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция. Задачи, которые должен решить преподаватель, можно сформулировать следующим образом:

1. Проанализировать и оценить проведенную дискуссию, подвести итоги, результаты. Для этого надо сопоставить сформулированную в начале дискуссии цель с полученными результатами, сделать выводы, вынести решения, оценить результаты, выявить их положительные и отрицательные стороны.

2. Помочь участникам дискуссии прийти к согласованному мнению, чего можно достичь путем внимательного выслушивания различных толкований, поиска общих тенденций для принятия решений.

3. Принять групповое решение совместно с участниками. При этом следует подчеркнуть важность разнообразных позиций и подходов.

4. В заключительном слове подвести группу к конструктивным выводам, имеющим познавательное и практическое значение.

Составной частью любой дискуссии является процедура *вопросов и ответов*.

С функциональной точки зрения, все вопросы можно разделить на две группы:

- *Уточняющие (закрытые)* вопросы, направленные на выяснение истинности или ложности высказываний, грамматическим признаком которых обычно служит наличие в предложении частицы «ли», например: «Верно ли что?», «Правильно ли я понял, что?». Ответить на такой вопрос можно только «да» или «нет».

- *Восполняющие (открытые)* вопросы, направленные на выяснение новых свойств или качеств интересующих нас явлений, объектов. Их грамматический признак — наличие вопросительных слов: *что, где, когда, как, почему* и т.д.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Для допуска к экзамену студенту необходимо выполнить и успешно сдать практические работы (практические задания) по каждой теме.

При подготовке к экзамену необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. До экзамена обычно проводится консультация, но она не может возместить отсутствия систематической работы в течение триместра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к экзамену. На консультации студент получает лишь ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы. Польза от консультации будет только в том случае, если студент до нее проработает весь материал.

На экзамене студент должен подтвердить усвоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных теоретических знаний к своей профессиональной деятельности. Экзамен проводится в форме устного собеседования по контрольным вопросам, а также обучающемуся необходимо решить ситуационную задачу.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

- для проведения занятий лекционного типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения занятий семинарского типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для самостоятельной работы обучающихся - аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

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

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

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

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

