

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления и психологии

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по учебной работе,
качеству образования и первому
проректору


« 30 » 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.16.01 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки/специальность 38.03.04 Государственное и
муниципальное управление

Направленность (профиль) / специализация «Государственная политика
и муниципальное управление»

Форма обучения очно-заочная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Программу составил:

Педанов Борис Борисович,

канд. экон. наук, доцент кафедры

гос. политики и публичного управления КубГУ



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры государственной политики и публичного управления протокол № 13 «22» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой ГППУ Мирошниченко И.В.

фамилия, инициалы



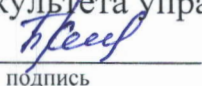
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии протокол № 10 «22» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета управления и психологии

Белокопытова К.М.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Хагуров Т.А., доктор социологических наук, проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор;

Мамыкина А.С., главный консультант информационно-аналитического отдела управления анализа и взаимодействия с общественно-политическими объединениями департамента внутренней политики администрации Краснодарского края.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – формирование у студентов системных знаний о возможностях и принципах внедрения систем искусственного интеллекта, алгоритмах и технологиях их разработки, перспективах и особенностях использования систем искусственного интеллекта в сфере государственного и муниципального управления для решения профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины:

- формирование понимания необходимости использования информационно-коммуникационных технологий в сфере государственного и муниципального управления;
- формирование умений применять в профессиональной деятельности при реализации публичных функций информационно-коммуникационные технологии;
- рассмотрение принципов функционирования и алгоритмов использования информационных систем для решения задач в сфере государственного и муниципального управления;
- развитие умений применять современные информационные технологии для повышения качества предоставления государственных и муниципальных услуг;
- формирование знаний о принципах и алгоритмах формирования и использования интеллектуальных экспертных систем поддержки принятия управленческих решений;
- рассмотрение специфики развития самообучающихся систем в сфере государственного и муниципального управления;
- исследование перспектив внедрения и развития сервисов с искусственным интеллектом в системе государственного и муниципального управления.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Б1.О.16.01 - Системы искусственного интеллекта» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» студент должен обладать знаниями по дисциплинам: «Информационные системы в государственном и муниципальном управлении», «Количественные методы анализа социальных процессов», «Анализ данных в профессиональной сфере».

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются необходимыми для освоения последующих дисциплин, в частности, таких как «Управление государственными (муниципальными) закупками», «Разработка и принятие управленческих решений в государственном и муниципальном управлении», «Политика цифровой трансформации» и других.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-5. Способен использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, государственные и муниципальные информационные системы; применять технологии электронного правительства и предоставления государственных (муниципальных) услуг	
ИОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологий в	Знает информационно-коммуникационные технологии в сфере государственного и муниципального управления

профессиональной деятельности при реализации публичных функций	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при реализации публичных функций
ИОПК-5.2 Использует государственные и муниципальные информационные системы в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)	Знает принципы функционирования и алгоритм использования государственных и муниципальных информационных систем в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)
	Умеет использовать государственные и муниципальные информационные системы в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИОПК-8.1 Использует современные информационные технологии в организации профессиональной деятельности	Знает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
	Умеет применять современные информационные технологии в организации профессиональной деятельности
ИОПК-8.2 Применяет современные информационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	Знает тенденции развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности
	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-8.3 Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий	Знает как использовать современные информационные технологии для разработки алгоритмов и программных решений в сфере государственного и муниципального управления
	Умеет применять методы современных информационных технологий для разработки алгоритмов и решения задач в системе государственного и муниципального управления

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		5 семестр (часы)	6 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	34	34	-
занятия лекционного типа	16	16	-
лабораторные занятия	18	18	-
практические занятия	-	-	-
семинарские занятия	-	-	-
Иная контактная работа:	2,2	2,2	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-

Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	-	-
<i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>		-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий (выполнение практических информационно-аналитических заданий, составление краткого глоссария терминов, составление графологической структуры)</i>		10	-	-
<i>Решение расчетных задач</i>		10	-	-
<i>Составление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите отчета</i>		10	-	-
Подготовка к текущему контролю		5,8	-	-
Контроль:		-	-	-
Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72		
	в том числе контактная работа	36,2		
	зач. ед	2		

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в системы искусственного интеллекта	10	2	2		6
2.	Классификация и признаки интеллектуальных информационных систем	12	4	2		6
3.	Экспертные системы	12	4	2		6
4.	Самообучающиеся системы	12	2	4		6
5.	Сервисы с искусственным интеллектом	12	2	4		6
6.	Перспективы систем искусственного интеллекта в государственном и муниципальном управлении	11,8	2	4		5,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	69,8	16	18		35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Курсовая работа					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в системы искусственного интеллекта	Понятие искусственного интеллекта. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке. Искусственный интеллект в России. Современные направления и задачи, решаемые системами искусственного интеллекта (СИИ). Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Технологии для создания систем искусственного интеллекта. Проблематика и области применения (технологии) искусственного интеллекта.	Экспресс-опрос
2.	Классификация и признаки	Информационная система (ИС). Функции ИС.	Экспресс-опрос

	интеллектуальных информационных систем	Программа, алгоритм, структура данных, база данных, системы, основанные на обработке базы данных, система управления базой данных. Недостатки традиционных ИС. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Системы, основанные на обработке базы знаний. Признаки интеллектуальности ИИС: развитые коммуникативные способности, умение решать плохо формализуемые задачи, способность к развитию и самообучению. Классификация ИИС: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы.	
3.	Экспертные системы	Назначение экспертных систем (ЭС). Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС по степени сложности решаемых задач. Экспертные системы реального времени, особенности архитектуры и построение механизма вывода. Работа экспертных системы в режиме поддержки принятия решения.	Экспресс-опрос
4.	Самообучающиеся системы	Преимущества и недостатки самообучающиеся системы. Самообучающиеся системы: индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах, информационные хранилища. Алгоритмы обучения с учителем и без учителя. Нейросетевые регуляторы: принцип действия, структуры. Основные задачи и проблемы, возникающие при построении и обучении искусственных нейронных сетей (ИНС). Основные компоненты, архитектуры ИНС. Обзор применения каждой архитектуры. Примеры применения нейронных сетей. Направления развития методов и алгоритмов.	Экспресс-опрос
5.	Сервисы с искусственным интеллектом	Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом: решаемые задачи, особенности, обзор существующих аналогов. Определение, типы «умных» чат-ботов. Задачи, решаемые «умными» чат-ботами, используемые технологии. Сферы применения, этапы проектирования, перспективы развития. Возможности сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями. Обзор сервисов, приложений, чат-ботов, их преимущества, недостатки, проблемы использования.	Экспресс-опрос
6.	Перспективы систем искусственного интеллекта в государственном и муниципальном управлении	Автоматизированное рабочее место. Государственная единая облачная платформа (ГЕОП). Развитие инфраструктуры электронного бюджета. Автоматизированное создание моделей социальных отношений. Автоматическая эвристическая оценка. Вопросы безопасности и конфиденциальности данных. Прозрачность и объяснимость работы СИИ. Регулирование использования СИИ. Правила использования контента. Принципы этики при использовании контента, созданного СИИ. Перспективы развития искусственного интеллекта в сфере анализа социальной среды.	Экспресс-опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Введение в системы искусственного интеллекта	Понятие искусственного интеллекта. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке. Искусственный интеллект в России. Современные	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического

		направления и задачи, решаемые системами искусственного интеллекта (СИИ). Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Технологии для создания систем искусственного интеллекта. Проблематика и области применения (технологии) искусственного интеллекта.	задания.
2.	Классификация и признаки интеллектуальных информационных систем	Информационная система (ИС). Функции ИС. Программа, алгоритм, структура данных, база данных, системы, основанные на обработки базы данных, система управления базой данных. Недостатки традиционных ИС. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Системы, основанные на обработке базы знаний. Признаки интеллектуальности ИИС: развитые коммуникативные способности, умение решать плохо формализуемые задачи, способность к развитию и самообучению. Классификация ИИС: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы.	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического задания.
3.	Экспертные системы	Назначение экспертных систем (ЭС). Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС по степени сложности решаемых задач. Экспертные системы реального времени, особенности архитектуры и построение механизма вывода. Работа экспертных системы в режиме поддержки принятия решения.	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического задания.
4.	Самообучающиеся системы	Преимущества и недостатки самообучающиеся системы. Самообучающиеся системы: индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах, информационные хранилища. Алгоритмы обучения с учителем и без учителя. Нейросетевые регуляторы: принцип действия, структуры. Основные задачи и проблемы, возникающие при построении и обучении искусственных нейронных сетей (ИНС). Основные компоненты, архитектуры ИНС. Обзор применения каждой архитектуры. Примеры применения нейронных сетей. Направления развития методов и алгоритмов.	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического задания.
5.	Сервисы с искусственным интеллектом	Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом: решаемые задачи, особенности, обзор существующих аналогов. Определение, типы «умных» чат-ботов. Задачи, решаемые «умными» чат-ботами, используемые технологии. Сферы применения, этапы проектирования, перспективы развития. Возможности сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями. Обзор сервисов, приложений, чат-ботов, их преимущества, недостатки, проблемы использования.	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического задания.
6.	Перспективы систем искусственного интеллекта в государственном и муниципальном управлении	Автоматизированное рабочее место. Государственная единая облачная платформа (ГЕОП). Развитие инфраструктуры электронного бюджета. Автоматизированное создание моделей социальных отношений. Автоматическая эвристическая оценка. Вопросы безопасности и конфиденциальности данных. Прозрачность и объяснимость работы СИИ. Регулирование использования СИИ. Правила использования контента. Принципы этики при использовании контента, созданного СИИ. Перспективы развития искусственного интеллекта в сфере анализа социальной среды.	Устный опрос по вопросам темы. Выполнение практического задания.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторному заданию	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
2	Выполнение практического (информационно-аналитического) задания	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
3	Моделирование в малых группах административных процессов в органах власти с использованием компьютерных технологий	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
4	Выполнение расчетно-графической задачи	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
5	Составление графологической структуры (граф-схемы)	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
6	Составление отчета по лабораторной работе	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»
7	Выполнение практического задания	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и магистров направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В преподавании курса используются современные образовательные технологии:

- мультимедийные лекции с элементами дискуссии;

- лекции-дискуссии;

- информационно-коммуникативные технологии;

- исследовательские методы в обучении;

- проблемное обучение.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

На лекциях излагаются основные теоретические положения и концепции курса, дающие студентам информацию, соответствующую программе.

В рамках лабораторных занятий используются следующие технологии интерактивного обучения:

1) моделирование организационных процессов и ситуаций предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели для эффективного решения конкретных задач;

2) моделирование малыми группами студентов административных процессов и ситуаций в органах власти с использованием компьютерных технологий – предусматривает имитацию рабочего процесса в органах государственного и муниципального управления, а также решения типичных проблем их функционирования.

Для ответов на возникающие у студентов в рамках самостоятельной работы вопросы предусмотрены индивидуальные консультации преподавателя.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Решение юридических, экономических (других) задач с применением справочных систем «Гарант», «Консультант +».

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного доклада по проблемным вопросам, разноуровневых практических заданий, деловой игры, дискуссии и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при реализации публичных функций	Знает информационно-коммуникационные технологии в сфере государственного и муниципального управления	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 1-2
2	ИОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при реализации публичных функций	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при реализации публичных функций	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 3-4
3	ИОПК-5.2 Использует государственные и муниципальные информационные системы в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)	Знает принципы функционирования и алгоритм использования государственных и муниципальных информационных систем в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 5-6
4	ИОПК-5.2 Использует государственные и муниципальные информационные системы в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)	Умеет использовать государственные и муниципальные информационные системы в профессиональной деятельности при реализации публичных функций (в том числе, предоставлении государственных или муниципальных услуг)	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 7-8
5	ИОПК-8.1 Использует современные информационные технологии в организации профессиональной деятельности	Знает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 9-10
6	ИОПК-8.1 Использует современные информационные технологии в организации профессиональной деятельности	Умеет применять современные информационные технологии в организации профессиональной деятельности	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 11-12
7	ИОПК-8.2 Применяет современные информационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	Знает тенденции развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 13-14
8	ИОПК-8.2 Применяет современные информационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 15-16

9	ИОПК-8.3 Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий	Знает как использовать современные информационные технологии для разработки алгоритмов и программных решений в сфере государственного и муниципального управления	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 17-18
10	ИОПК-8.3 Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий	Умеет применять методы современных информационных технологий для разработки алгоритмов и решения задач в системе государственного и муниципального управления	Выполнение и защита практического задания	Вопросы на зачете 19-20

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта

1. Понятие и краткая история развития технологий искусственного интеллекта.
2. Сформулируйте цель проведения научных и технических разработок в области искусственного интеллекта.
3. Назовите два основных направления искусственного интеллекта. Основная идея каждого из этих направлений.
4. Назовите два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта.
5. Назовите основные области применения систем искусственного интеллекта.
6. Назовите три известных вам комплекса вычислительных средств систем искусственного интеллекта. Назовите их назначение.
7. Перечислите направления развития искусственного интеллекта.

Тема 3. Экспертные системы

1. Экспертные системы. Общая характеристика, структура и основные элементы экспертных систем. Экспертные системы. Интеллектуальные информационные ЭС.
2. Экспертная система. Отличие экспертных систем от систем обработки данных.
3. Перечислите основные компоненты статической экспертной системы. Для чего предназначен каждый из этих компонентов?

Тема 4. Самообучающиеся системы

1. Суть направления развития искусственного интеллекта, основанного на попытке создать нейронную модель мозга.
2. Назовите современные аспекты применения нейросистем.
3. Перечислите недостатки и преимущества нейронных сетей.
4. Перечислите задачи, которые решаются с помощью нейронных сетей.
5. Опишите механизм обучения нейронных сетей. Типы правил обучения нейросетей.
6. Механизм обучения нейросети.
7. Примеры применения визуального интеллекта в промышленности.

Практическое задание. Построить сетевую модель представления знаний в предметной области «Ресторан» (посещение ресторана).

Решение.

Для построения сетевой модели представления знаний необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) Определить абстрактные объекты и понятия предметной области, необходимые для решения поставленной задачи. Оформить их в виде вершин.
- 2) Задать свойства для выделенных вершин, оформив их в виде вершин, связанных с исходными вершинами атрибутивными отношениями.
- 3) Задать связи между этими вершинами, используя функциональные, пространственные, количественные, логические, временные, атрибутивные отношения, а также отношения типа «являться наследником» и «являться частью».
- 4) Добавить конкретные объекты и понятия, описывающие решаемую задачу. Оформить их в виде вершин, связанных с уже существующими отношениями типа «являться экземпляром», «есть».
- 5) Проверить правильность установленных отношений (вершины и само отношение при правильном построении образуют предложение, например «Двигатель является частью автомобиля»).

1) Ключевые понятия данной предметной области – ресторан, тот, кто посещает ресторан (клиент) и те, кто его обслуживают (повара, метрдотели, официанты, для простоты ограничимся только официантами). У обслуживающего персонала и клиентов есть общие характеристики, поэтому целесообразно выделить общее абстрактное понятие – человек. Продукцией ресторана являются блюда, которые заказывают клиенты. Исходя из этого, вершины графа будут следующими: «Ресторан», «Человек», «Официант», «Клиент», «Заказ» и «Блюдо».

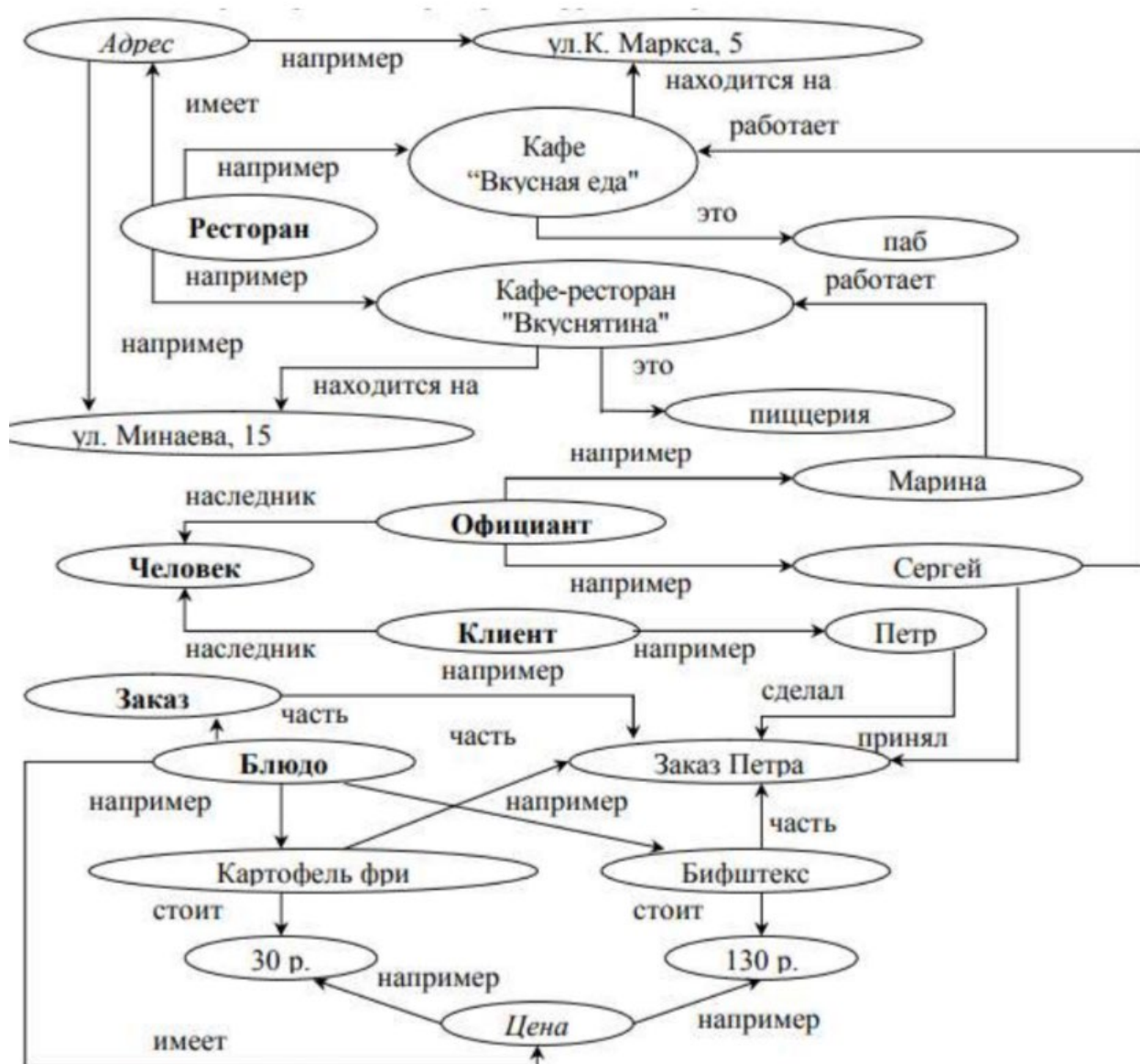
2) У этих объектов есть определенные свойства и атрибуты. Например, рестораны располагаются по определенным адресам, каждое блюдо из меню имеет свою цену. Поэтому добавим вершины «Адрес» и «Цена».

3) Определим для имеющихся вершин отношения и их типы, используя таблицу.

4) Добавим знание о конкретных фактах решаемой задачи. Пусть имеется два ресторана: «Вкуснятина» и «Вкусная еда», в первом работает официантка Марина, а во втором официант Сергей. Пётр решил пойти в ресторан «Вкусная еда» и сделал заказ официанту на 2 блюда: картофель фри за 30 р., бифштекс за 130 р. Также известны адреса этих ресторанов и их специфика. Исходя из этого, добавим соответствующие вершины в граф и соединим их функциональными отношениями и отношениями типа «например или являться экземпляром». Полученный в результате граф изображен на рисунке.

5) Осуществим проверку установленных связей. Например, возьмем вершину «Блюдо» и пройдем по установленным связям. Получаем следующую информацию: блюдо является частью заказа, примерами блюд могут служить картофель фри и бифштекс.

Ответ: Для получения ответа на какой-либо вопрос по этой задаче, необходимо найти соответствующий участок сети и, используя связи, получить результат. Например, вопрос «Какова цена заказа Петра (сколько Петр заплатил за заказ)?» Из запроса понятно, что необходимо найти следующие вершины: «Цена», «Перт» и «Заказ» или «Заказ Петра». Часть семантической сети, находящаяся между этими вершинами, содержит ответ, а именно, частью заказа Петра являются картофель фри и бифштекс, которые стоят 30 и 130 р. соответственно. Больше информации о заказе Петра в модели нет, поэтому делаем вывод – Петр заплатил 160 р.



Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет).

1. Понятие искусственного интеллекта
2. Этапы развития искусственного интеллекта
3. Современные направления развития искусственного интеллекта
4. Технологии для создания систем искусственного интеллекта
5. Проблематика и области применения (технологии) искусственного интеллекта
6. Информационная система (ИС) и ее основные функции. Недостатки традиционных ИС
7. Интеллектуальные информационные системы (ИИС)
8. Признаки интеллектуальности ИИС
9. Классификация ИИС: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы
10. Назначение экспертных систем (ЭС)
11. Классификация ЭС по степени сложности решаемых задач
12. Работа экспертных системы в режиме поддержки принятия решения
13. Преимущества и недостатки самообучающихся систем
14. Основные задачи и проблемы, возникающие при построении и обучении искусственных нейронных сетей
15. Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом

16. Возможности сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями
17. Автоматизированное рабочее место
18. Государственная единая облачная платформа (ГЕОП)
19. Регулирование использования СИИ
20. Перспективы систем искусственного интеллекта в государственном и муниципальном управлении

Зачет выставляется при успешном выполнении и защите всех практических заданий и ответе на вопросы из представленного списка.

Зачет или дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуальных заданий студента по данной дисциплине (лабораторные работы, практические занятия, контрольные работы и т.п.).

Выставление оценок на зачете (зачтено/незачтено) осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки учитывается:

1. знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
2. степень активности студента на семинарских занятиях;
3. логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
4. наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленным в п. п. характеризующих оценки от «5» до «3» баллов настоящих рекомендаций.

Оценка «отлично».

Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- знание монографической литературы по курсу,
- а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом лабораторных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо».

Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии

курса;

- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено».

Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература

1. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 362 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/387629> (дата обращения: 19.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-93208-674-2. - Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387629>

2. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Новиков Ф. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 278 с. - URL: <https://www.urait.ru/bcode/490386>

3. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09083-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475056>

4. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для вузов / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00503-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469766>

5. Коршунов, М. К. Экономика и управление: применение информационных технологий : учебное пособие для вузов / М. К. Коршунов ; под научной редакцией Э. П. Макарова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07724-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472188>

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС «ZNANIUM» <https://znanium.ru/>
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
6. ЭБ ОИЦ «Академия» <https://academia-moscow.ru/elibrary/>

Профессиональные базы данных: русские

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
3. Базы данных компании «ИВИС» <https://eivis.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. МИАН. Полнотекстовая коллекция математических журналов <http://www.mathnet.ru>
6. Журнал Квантовая электроника <https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>
7. Журнал Успехи физических наук <https://ufn.ru/>
8. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) <https://journals.rcsi.science/>
9. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
10. Электронная библиотечная система социо-гуманитарного знания «SOCHUM» <https://sochum.ru/>

Профессиональные базы данных зарубежные

1. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
2. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications <https://sk.sagepub.com/books/discipline>
3. Полнотекстовая коллекция книг EBSCO eBook <https://books.kubsu.ru/>
4. Ресурсы Springer Nature <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>
5. Chemical Abstracts Service (CAS) SciFinder Discovery Platform <https://scifinder-n.cas.org>
6. Questel. База данных Orbit Premium edition <https://www.orbit.com>
7. Полнотекстовые коллекции книг издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Ebook) <https://pubs.aip.org/books>
8. Полнотекстовая архивная коллекция журналов издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Digital)

Archive) <https://pubs.aip.org/>
9. China National Knowledge Infrastructure. БД CNKI Academic Reference (AR)
<https://ar.oversea.cnki.net/>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <https://www.uspto.gov/patents/search/patent-public-search>
3. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ
<https://openedu.kubsu.ru/>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
3. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, которые направлены на формирование знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. Контроль самостоятельной работы осуществляется:

а) текущий контроль осуществляется еженедельно в соответствии с программой занятий;

б) промежуточный контроль по итогам освоения разделов дисциплины осуществляется в форме защиты практических заданий на зачете.

На лабораторных занятиях и при подготовке к ним (самостоятельная работа) применяются интерактивные образовательные технологии.

Методические рекомендации по выполнению практического задания

Выполнение практических заданий представляет собой письменную форму самостоятельной учебной подготовки студентов, которая:

– способствует усвоению знаний по дисциплине, формированию профессиональных навыков и умений,

– помогает развивать деловые, личностные качества студента (профессиональную компетентность, инициативность, ответственность);

– воспитывает потребность в самообразовании, максимально развивает познавательные и творческие способности личности.

Возможно выполнение индивидуальных и групповых (малая группа в 3-5 человек) практических заданий.

Процесс подготовки студента к выполнению практических заданий можно условно разделить на следующие этапы:

а) изучение содержания задания;

б) подбор нормативных и специальных источников, относящихся к содержанию полученного задания;

- в) аналитический разбор практического задания через призму нормативных и специальных источников;
- г) определение собственной позиции, формулировка аргументов;
- е) оформление ответа;
- ж) представление письменного заключения на практическое задание.

Примерные критерии оценки качества выполнения практического задания:

- правильное раскрытие содержания основных вопросов темы;
- логичность и обоснованность выводов;
- наличие самостоятельных суждений, творческий подход;
- научное обоснование раскрываемой проблемы.

Критерии оценки:

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется, если студент при выполнении практического задания полностью раскрыл содержание основных вопросов темы, продемонстрировал логичность и обоснованность выводов, наличие самостоятельных суждений, использовал научный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал творческий подход и высокую самостоятельность при выполнении практического задания, оформил работу в полном соответствии с установленными требованиями, предоставил выполненную работу в рекомендованный срок.

Оценка «ХОРОШО» выставляется, если студент при выполнении практического задания в целом раскрыл содержание основных вопросов темы, продемонстрировал логичность и обоснованность выводов, наличие самостоятельных суждений, использовал в целом научный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал самостоятельность при выполнении практического задания, оформил работу в целом в соответствии с установленными требованиями, предоставил выполненную работу в рекомендованный срок.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если студент при выполнении практического задания частично раскрыл содержание основных вопросов темы, не обосновал сделанные выводы, использовал ненаучный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал определенную несамостоятельность при выполнении задания, оформил практическое задание с нарушениями установленных требований, предоставил выполненную работу с нарушением рекомендованных сроков.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если студент при выполнении практического задания не раскрыл содержание основных вопросов темы или раскрыл со значительными логическими нарушениями, не обосновал сделанные выводы, работа не носит самостоятельный характер, оформил практическое задание с нарушениями установленных требований, предоставил выполненную работу с нарушением рекомендованных сроков.

Методические рекомендации по выполнению индивидуального практического (информационно-аналитического) задания

Цель практического (информационно-аналитического) задания заключается в анализе конкретного объекта исследования (например, подсистемы муниципальной экономики) с использованием статистических данных, экономико-математических формул, алгоритмов выявления экономических трендов и формирования заключения о ключевых экономических проблемах и перспективах развития объекта исследования.

После определения совместно с преподавателем объекта исследования, студент собирает данные и актуальную статистическую информацию. На основе предложенного преподавателем алгоритма выполнения задания студент представляет данные по объекту исследования в текстовой, табличной, графической или смешанной форме, использует экономические формулы, делает выводы на основе анализа данных. Информационно-аналитическое задание в печатной форме представляется преподавателю.

Критерии оценки:

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется, если студент при выполнении лабораторного задания полностью раскрыл содержание основных вопросов темы, продемонстрировал логичность и обоснованность выводов, наличие самостоятельных суждений, использовал научный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал творческий подход и высокую самостоятельность при выполнении лабораторного задания, оформил отчет по работе в полном соответствии с установленными требованиями, предоставил выполненную работу в рекомендованный срок.

Оценка «ХОРОШО» выставляется, если студент при выполнении лабораторного задания в целом раскрыл содержание основных вопросов темы, продемонстрировал логичность и обоснованность выводов, наличие самостоятельных суждений, использовал в целом научный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал самостоятельность при выполнении лабораторного задания, оформил отчет в целом в соответствии с установленными требованиями, предоставил выполненную работу в рекомендованный срок.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если студент при выполнении лабораторного задания частично раскрыл содержание основных вопросов темы, не обосновал сделанные выводы, использовал ненаучный стиль при написании выводов и рекомендаций по представленной проблеме, продемонстрировал определенную несамостоятельность при выполнении задания, оформил отчет с нарушениями установленных требований, предоставил работу с нарушением рекомендованных сроков.

Методические рекомендации по выполнению индивидуальной расчетной (расчетно-графической) задачи

Целью выполнения расчетно-графической задачи (РГЗ) является закрепление практических навыков, углубленное усвоение учебного материала, и формированию у студента навыков к самостоятельному исследованию.

При выполнении РГЗ студент должен показать умение работать с общей и специальной литературой по избранной теме, соединять вопросы теории с практикой, делать обобщения, обоснованные выводы и предложения. Общими требованиями к контрольным работам являются:

- 1) целевая направленность;
- 2) четкость построения;
- 3) логическая последовательность;
- 4) убедительность аргументации;
- 5) краткость и ясность формулировок;
- 6) творческий подход к написанию работы;
- 7) правильность и обоснованность выводов;
- 8) стиль изложения;
- 9) грамотное оформление.

Исходя из общих требований отчет по РГЗ должен:

- представлять развернутый отчет с элементами самостоятельного исследования по актуальным вопросам курса;
- показать умение студента делать расчеты, выявлять закономерности и делать обобщения;
- показать умение студента представлять количественные данные в графической форме;
- отличаться логичностью, аргументированностью, достоверностью фактов, проблемным творческим подходом, научной объективностью;
- быть правильно оформленным (научный аппарат, язык, стиль, четкость структуры, аккуратность исполнения и т.д.) и представленным в надлежащие сроки.

Критерии оценки:

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется преподавателем за решение задачи, если представлен правильный числовой ответ, в рассуждениях и комментариях студента нет логических ошибок, задача решена рациональным способом, студент продемонстрировал самостоятельность при решении задачи и сдал ее на контроль в указанный срок.

Оценка «ХОРОШО» выставляется преподавателем за решение задачи, если представлен правильный числовой ответ, в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется преподавателем за решение задачи, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах, студент продемонстрировал частичную самостоятельность при решении задачи и сдал ее на контроль позже указанного срока.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет приложений Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет приложений Microsoft Office
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет приложений Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет приложений Microsoft Office

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал библиотеки факультета управления и психологии)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет приложений Microsoft Office