МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ А.К. Доргушаова
«27» 05 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. Компьютерные методы анализа экономических данных

По программе магистратуры 09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения Очная, заочная

Год начала подготовки 2020

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по программе магистратуры 09.04.03 Прикладная информатика

Составитель рабочей программы:
профессор, д.э.н., профессор —  — Ашинова М.К.

(должность, ученое звание, степень) — (подпись) — (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Информационной безопасности и прикладной информатики
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«27» 05 2020 г. —  — Чундышко В.Ю.

(подпись) — (Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической
комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«24» 05 2020г.

Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение) —  — Чундышко В.Ю.

(подпись) — (Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«27» 05 2020 г —  — Доргушаова А.К.

(подпись) — (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«27» 05 2020 г —  — Чудесова Н.Н.

(подпись) — (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности) —  — Чундышко В.Ю.

(подпись) — (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обучение слушателей инструментальным методам и технологиям компьютерного моделирования экономических процессов.

Задачами дисциплины являются:

– углубление теоретические знания в области статистического моделирования на основе использования современных компьютерных технологий;

- изучение методики использования универсальных интегрированных пакетов;

– изучение условий и сферы наиболее эффективного применения различных экономико-статистических методов в анализе и моделировании экономических процессов;

– изучение методов интеллектуального анализа экономических данных;

– изучение методики использования аналитических информационных систем;

– углубление знаний в области теории и методов моделирования на основе использования нейронных сетей;

– изучение методики использования пакетов нейросетевого моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерные методы анализа экономических данных» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана магистерской программы 09.04.03 Прикладная информатика.

Изучаемая дисциплина рассматривает разработку и использование методов анализа экономических процессов инструментальных средств и технологий компьютерного моделирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин, «Информационно-аналитические технологии финансового анализа», «Технологии проектирования бизнес-приложений», «Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами».

В результате освоения дисциплины магистр овладеет инструментарием автоматизации анализа экономических данных.

Знания, навыки и умения, приобретенные в процессе изучения дисциплины в ходе лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы, должны всесторонне использоваться слушателями на завершающем этапе обучения, а также в процессе дальнейшей профессиональной деятельности при решении широкого класса прикладных задач финансово-экономического характера.

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2);

- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК – 3).

- способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности экономических информационных систем в процессе их

эксплуатации (ПК-1)

- способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов в экономике (ПК-2)

- способность интегрировать компоненты и сервисы экономических информационных систем (ПК-3)

- способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике (ПК-4)

В результате освоения дисциплины студент должен:

В результате освоения компетенций студент должен:

Знать:

- новые методы исследования (ОПК-1);

- возможности информационных технологий по использованию в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-1);

- методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности (ОПК-2);

- методы разработки стратегии поведения экономических агентов на различных рынках (ОПК-2);

- способы подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне (ОПК-3);

- различные источники информации для проведения экономических расчетов (ОПК-3);

Уметь:

- совершенствовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОПК-1);

- самостоятельно осваивать новые методы исследования (ОПК-1);

- проводить самостоятельные исследования в соответствии разработанной программой (ОПК-3);

- представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада (ОПК-3);

- самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать, соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-2);

- разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках (ОПК-3);

Владеть:

- способностью самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

- способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования (ОПК-3);

- способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии разработанной программой (ОПК-2);

- способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности (ОПК-3);

- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ОПК-3).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц (288 часов).**

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		4	-
Контактные часы (всего)	**51,35/1,43**	**51,35/1,43**	
В том числе:			
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94	
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,009	0,35/0,009	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	**201/5,58**	**201/5,58**	
В том числе:			
Доклад	119/3,3	119/3,3	
Реферат	62/1,7	62/1,7	
Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР) 1. Составление плана-конспекта 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	 10/0,28 10/0,28	 10/0,28 10/0,28	
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	**35,65/0,99**	**35,65/0,99**	
Форма промежуточной аттестации: **(зачет)**		зачет	
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	**288/8**	**288/8**	

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8 зачетных единиц (288 часов).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		4	6
Контактные часы (всего)	**24,25/0,67**	**12/0,33**	**12,25/0,34**
В том числе:			
Лекции (Л)	8/0,22	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	16/0,44	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,25/0,007		0,25/0,007
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	**260/7,22**	**60/5,89**	**200/5,55**
В том числе:			
Доклад	130/3,61	30/0,8	110/3,06
Реферат	40/1,11	10/0,28	30/0,8
Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР) 1. Составление плана-конспекта 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	 40/1,11 40/1,11	 10/0,28 10/0,28	 30/0,8 30/0,8
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	**3,75/0,1**		**3,75/0,1**
Форма промежуточной аттестации: **(зачет)**			зачет
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	**288/8**	**72/2**	**216/6**

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Лек	Лаб	КРАт	СРП	СР	Контроль	
1.	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	1-2	2/0,06	4/0,11			30/0,83		Контрольная работа, устный опрос
2.	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	3-4	2/0,06	4/0,11			30/0,83		Контрольная работа, тест
3.	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	5-6	2/0,06	4/0,11			30/0,83		Тестирование
4.	Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	7-8	2/0,06	4/0,11	0,35/0,008		30/0,83		Реферат
5.	Основы создания и применения информационно-аналитических систем	9-10	3/0,08	6/0,17			30/0,83		Тестирование
6.	Компьютерные технологии в бизнес-планировании	11-12	3/0,08	6/0,17			30/0,83		Обсуждение докладов
7.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	13-17	3/0,08	6/0,17			30/0,83		Тестирование
	Промежуточна							**35,65/0,99**	Зачет

	я аттестация								
	ИТОГО:		**17/0,47**	**34/0,94**	**0,35/0,008**		**201/5,58**	**35,65/0,99**	**-**

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Лек	Лаб	КРАт	СРП	СР	Контроль
1.	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	2/0,06	2/0,06		-	20/0,56	
2.	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	-	4/0,11		-	20/0,56	
3.	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	2/0,06	2/0,06		-	20/0,56	
	Всего за 4 семестр	**4/0,11**	**8/0,22**			**60/5,89**	
4.	Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	2/0,06	2/0,06		-	50/1,39	
5.	Основы создания и применения информационно-аналитических систем	-	2/0,06	0,25/0,007	-	50/1,39	
6.	Компьютерные технологии в бизнес-планировании	2/0,06	2/0,06		-	50/1,39	
7.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов		2/0,06		-	50/1,39	
	Промежуточная аттестация: зачет	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	3,75/0,1
	Всего за 6 семестр	**4/0,11**	**8/0,22**	**0,25/0,007**		**200/5,55**	
	ИТОГО:	**8/0,22**	**16/0,44**	**0,25/0,007**	**-**	**260/7,22**	**3,75/0,1**

5.3. Содержание разделов дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	2/0,06	2/0,06	Инструментальные методы экономики: назначение, область применения. Компьютерное моделирование экономических процессов и явлений: задачи, методы и технологии. Тенденции развитии инструментальных методов экономики.	ОПК-1 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4	**Знать:** область применения инструментальных методов экономики. **Уметь:** описывать методику применения инструментальных средств в экономических исследованиях. **Владеть:** навыками постановки задач компьютерного моделирования экономических процессов.	Слайд-лекция
2.	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	2/0,06	2/0,06	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов. Этапы статистического анализа. Система экономико-статистических моделей анализа, прогнозирования и планирования принципы ее построения. Информационная база статистического анализа и моделирования.	ОПК-2 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4	**Знать:** методы и технологии статистического моделирования, этапы статистического анализа и его информационную базу. **Уметь:** формировать систему моделей для статистического моделирования	Лекция, интерактивные методы обучения

				Информационные технологии статистического анализа нечисловых данных. Корреляционно-регрессионные модели. Многомерные статистические методы.		экономических процессов. **Владеть:** навыками использования интегрированных статистических пакетов.	
3.	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	2/0,06	2/0,06	Задачи анализа экономических данных. Методы интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ маркетинговых данных. Оперативная аналитическая обработка данных (On- Line Analytical Processing — OLAP). Хранилища данных. Очистка и фильтрация данных. Анализ многомерных данных, поиск скрытых закономерностей, «добыча данных» (Data Mining, Web Mining). Деревья решений. Генетические алгоритмы анализа данных. Аналитические информационные системы: назначение, состав, область применения.	ОПК-2 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4	**Знать:** задачи и методы интеллектуального анализа данных, назначение, состав и область применения аналитических информационных систем. **Уметь:** анализировать многомерные данные, проводить поиск скрытых закономерностей. **Владеть:** навыками использования аналитических информационных систем	Слайд-лекция
4.	Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	2/0,06	2/0,06	Понятие нейронной сети и ее основные типы. Биологический и формальный нейрон. Структура, функции. Основные свойства	ОПК-2 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4	**Знать:** понятие и основные типы нейронных сетей, способы реализации и структуру нейросетей,	Проблемная лекция

				биологических и искусственных нейронных сетей. Способы реализации нейросетей. Место нейросетевого моделирования среди других методов решения задач. Типы задач, решаемых нейронными сетями. Недостатки и ограничения нейронных сетей. Виды функций активации. Многослойный персептрон. Структура, алгоритм работы. Этапы решения задачи с помощью нейронных сетей. Особенности структуры и работы. Формализация условий задачи для нейронных сетей. Подготовка входных и выходных данных. Выбор количества слоев. Обучение нейронных сетей с учителем. Метод обратного распространения ошибки. Обобщение и абстрагирование при обучении нейронных сетей. Обучение нейронных сетей без учителя. Основные пакеты нейросетевого анализа данных.		место нейросетевого моделирования среди других инструментальных методов экономики, типы задач, решаемых нейронными сетями, недостатки и ограничения нейронных сетей, этапы решения задачи с помощью нейронных сетей. **Уметь:** подготавливать данные и проводить нейросетевое моделирование. **Владеть:** навыками моделирования с помощью пакетов нейросетевого анализа данных.	
5.	Основы создания и применения	3/0,08	-	Программные инструментальные средства	ОПК-1 ПК-1 ПК- 2 ПК-3	**Знать:** содержание экономического	Слайд-лекция

	информационно-аналитических систем			ИАС. Управление и проектирование ИАС	ПК-4	анализа; основные группы методов анализа; назначение и возможности, предоставляемые этими методами, принципы использования средств ИАС при выполнении анализа, систему информационного обмена, связанного с аналитической работой. **Уметь:** выбрать соответствующий стоящей перед аналитиком задаче метод анализа и обеспечить его необходимыми средствами из состава инструментов и информационных массивов, которыми располагает имеющаяся на предприятии ИАС. **Владеть:** навыками аналитической работы по выбранным методикам с применением средств ИАС.	
6.	Компьютерные технологии в бизнес-	3/0,08	-	Пакет прикладных программ «Project Expert»: назначение,	ОПК-3 ПК-1 ПК- 2 ПК-3	**Знать:** компьютерные программы для	Слайд-лекция, интерактивные

	планировании			функциональные особенности, преимущества и недостатки. Разработка бизнес-плана с использованием программы Project Expert	ПК-4	разработки инвестиционных проектов **Уметь:** использовать прикладную программу Project Expert **Владеть:** навыками описания и обобщения полученных расчетов с использованием компьютерных технологий	методы обучения
7.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	3/0,08	-	Анализ безубыточности Оценка и анализ экономической эффективности проектов Анализ чувствительности	ОПК-3 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4	**Знать:** современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов **Уметь:** проводить анализ чувствительности и безубыточности **Владеть:** навыками сбора и анализа информации, необходимой для принятия решений.	Слайд-лекция
	Итого:	**17/0,47**	**8/0,22**				

5.4. Лабораторные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	Инструментальные методы экономики: назначение, область применения. Компьютерное моделирование экономических процессов и явлений: задачи, методы и технологии. Тенденции развитии инструментальных методов экономики.	4/0,11	2/0,06
2.	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов. Этапы статистического анализа. Система экономико-статистических моделей анализа, прогнозирования и планирования принципы ее построения. Информационная база статистического анализа и моделирования. Информационные технологии статистического анализа нечисловых данных. Корреляционно- регрессионные модели. Многомерные статистические методы.	4/0,11	2/0,06
3.	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	Задачи анализа экономических данных. Методы интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ маркетинговых данных. Оперативная аналитическая обработка данных (On- Line Analytical Processing — OLAP). Хранилища данных. Очистка и фильтрация данных. Анализ многомерных данных, поиск скрытых закономерностей, «добыча данных» (Data Mining, Web Mining). Деревья решений. Генетические алгоритмы анализа данных. Аналитические информационные системы: назначение, состав, область применения.	4/0,11	2/0,06
4.	Методы и технологии нейросетевого моделирования	Понятие нейронной сети и ее основные типы. Биологический и формальный нейрон. Структура, функции. Основные свойства	4/0,11	2/0,06

	экономических процессов	биологических и искусственных нейронных сетей. Способы реализации нейросетей. Место нейросетевого моделирования среди других методов решения задач. Типы задач, решаемых нейронными сетями. Недостатки и ограничения нейронных сетей. Виды функций активации. Многослойный персептрон. Структура, алгоритм работы. Этапы решения задачи с помощью нейронных сетей. Особенности структуры и работы. Формализация условий задачи для нейронных сетей. Подготовка входных и выходных данных. Выбор количества слоев. Обучение нейронных сетей с учителем. Метод обратного распространения ошибки. Обобщение и абстрагирование при обучении нейронных сетей. Обучение нейронных сетей без учителя. Основные пакеты нейросетевого анализа данных.		
5.	Основы создания и применения информационно-аналитических систем	Программные инструментальные средства ИАС. Управление и проектирование ИАС	6/0,17	2/0,06
6.	Компьютерные технологии в бизнес-планировании	Пакет прикладных программ «Project Expert»: назначение, функциональные особенности, преимущества и недостатки. Разработка бизнес-плана с использованием программы Project Expert	6/0,17	4/0,11
7.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	Анализ безубыточности Оценка и анализ экономической эффективности проектов Анализ чувствительности	6/0,17	2/0,06
8.	**Итого:**		**34/0,94**	**16/0,44**

5.5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа по учебному плану не предусмотрена

5.6. Самостоятельная работа бакалавров

Содержание и объем самостоятельной работы магистров

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	Написание реферата, подготовка доклада	1-2 недели	30/0,83	38/1,06
2.	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	Написание реферата, подготовка доклада	3-4 недели	30/0,83	38/1,06
3.	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	Изучение научной литературы	5-6 недели	30/0,83	38/1,06
4.	Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	Изучение информационной базы	7-8 недели	30/0,83	38/1,06
5.	Основы создания и применения информационно-аналитических систем	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	9-10 недели	30/0,83	38/1,06
6.	Компьютерные технологии в бизнес-планировании	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	11-12 недели	30/0,83	32/0,88
7.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	Изучение научной и учебной литературы	13-17 недели	30/0,83	38/1,06
	Итого			**201/5,58**	**260/7,22**

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)
6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Шнарева, Г.В. Анализ данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.В. Шнарева, Ж.Г. Пономарева. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. - 129 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89482.html
2. Кориков, А.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/994445
3. Вдовин, В.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. - М.: Дашков и К, 2018. - 644 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/415155
4. Панягина, А.Е. Экономический анализ [Электронный ресурс]: практикум / А.Е. Панягина. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 643 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69290.htm l
5. Сербулов, Ю.С. Конкурентное взаимодействие производственно-экономических систем: теория и модели анализа [Электронный ресурс]: монография / Ю.С. Сербулов, Г.В. Голикова, Н.В. Голикова. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 203 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=90989

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		**Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы**
ОФО	**ЗФО**	
ОПК-1: способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
1	1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
3	3	Информационные системы в экономике
3	3	Высокопроизводительные вычислительные системы в экономике
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2: способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
1	3	Современные технологии разработки программного обеспечения
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами
3,4	3	Технологии проектирования бизнес-приложений
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК – 3: способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
3	3	Информационно-аналитические исследования в глобальных компьютерных сетях
3,4	3,4	Информационно-аналитические технологии финансового анализа
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-

		процессами
3,4	3	Технологии проектирования бизнес-приложений
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
2	2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	3	Эксплуатационная практика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности экономических информационных систем в процессе их эксплуатации		
1	1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
3	3	Информационные системы в экономике
3	3	Высокопроизводительные вычислительные системы в экономике
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2 Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов в экономике		
1	1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
3	3	Информационные системы в экономике
3	3	Высокопроизводительные вычислительные системы в экономике
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 Способность интегрировать компоненты и сервисы экономических информационных систем		
1	1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-

		процессами
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
3	3	Информационные системы в экономике
3	3	Высокопроизводительные вычислительные системы в экономике
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике		
1	1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2	2	Информационное общество и проблемы прикладной информатики
1	1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	2	Информационно-аналитические системы управления бизнес-процессами
3	3	Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных
2	2	Компьютерные методы статистического анализа и прогнозирования
3	3	Информационные системы в экономике
3	3	Высокопроизводительные вычислительные системы в экономике
4	5	Компьютерные методы анализа экономических данных
4	5	Стохастическая финансовая математика
4	5	Научно-исследовательская работа
4	5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетвори-тельно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1: способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте					
Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью выполнять теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач					
Знать: методы современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы для решений профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, для решений профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования выбора современных	Частичное	Несистематическое	В систематическом	Успешное и	

информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий	владение навыками	применение навыков	применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК – 3: способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями					
Знать: научные принципы и методы исследований для решения практических задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: анализировать профессиональную информацию с выделением в ней главного; структурировать профессиональную информацию с оформлением и представлением в виде аналитических обзоров; подготавливать научные доклады, публикации с аналитическим обзором, обоснованными выводами и рекомендациями	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1 Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности экономических информационных систем в процессе их эксплуатации					
Знать: методы современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы для решений профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, для решений профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое	

	навыками	навыков	допускаются пробелы	применение навыков	
ПК-2 Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов в экономике					
Знать: методы современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы для решений профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, для решений профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-3 Способность интегрировать компоненты и сервисы экономических информационных систем					
Знать: методы современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы для решений профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, для решений профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-4 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике					

Знать: методы современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы для решений профессиональных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, экзамен
Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий, для решений профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникативных и интеллектуальных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний:

1 Какой из терминов относится к системам интеллектуального анализа данных?
a) Data mining
b) Document management
c) Project management
d) Dataflow diagram

2 В каком случае взвешенные и простые средние равны между собой:
a. При отсутствии весов;
b. При равенстве весов;
c. При отсутствии и равенстве весов.

3 Что относится к системам поддержки принятия решений:
a. OLAP
b. OLTP
c. COM
d. DBMS

4 Если все значения признака увеличить в 16 раз, то дисперсия:
a. Не изменится;
b. Увеличится в 16 раз;
c. Увеличится в 256 раз;
d. Увеличится в 4 раза;
e. предсказать изменение дисперсии невозможно.

5 Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:
a. t-критерия Стьюдента;
b. F-критерия Фишера-Снедекора;
c. Средней квадратической ошибки;
d. Средней ошибки аппроксимации.

6 Под мультиколлинеарностью подразумевается тесная зависимость между:
a. Признаками;
b. Уровнями;
c. Явлениями.

7 Какие из следующих программ ориентированы на решение задач бизнес-анализа?
a. Microsoft Excel
b. Acrobat Reader
c. Microsoft Internet Explorer
d. SPSS
e. Quake

8 Какие термины характеризуют процесс проектирования баз данных?
a. Декомпозиция
b. Нормализация
c. Агрегирование
d. Реинжиниринг

9 Какие термины относятся к процессу разработки хранилищ данных?
a. «сущность-связь»
b. «обучение с учителем»
c. «дуплексная передача»
d. «аутсорсинг»

10 Что используется для обнаружения скрытых закономерностей в больших массивах данных?
a. Продукции
b. Нормализация

c. Стресс-тестирование
d. Отладка методом «белого ящика»

11. Информационно-аналитическая система — это:

1. комплекс программ для анализа данных;
2. комплект приборов для получения справок;
3. комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик.

12. Информационно-аналитические системы применяются:

1. только для оценки финансового состояния предприятия;
2. для подготовки принятия решений;
3. в процессе разработки бизнес-планов.

13. Аналитическая подготовка принятия решений имеет следующие аспекты:

1. извлечение данных из …
2. организация хранения ….
3. собственно анализ …
4. подготовка результатов …

14. Информационное пространство — это:

1. набор сведений о системе или объекте;
2. совокупность информационных объектов, информационно отображающих свойства системы и протекающие в ней процессы.

15. Характерным свойством информационного пространства является:

1. аморфность;
2. наличие связей между информационными объектами;
3. структурированность.

16. Информационное пространство состоит из следующих единиц информации: 1. бит; 2. байт; 3. реквизит; 4. показатель; 5. составная единица информации; 6. база данных.

17. Входит ли в структуру бизнес-плана организационный и финансовый планы:

1. Да;
2. Нет;
3. Только организационный;
4. Только финансовый;
5. Только маркетинговый и план производства;

18. Выбрать верное утверждение.

А. Для реализации бизнес-блана важно, чтобы оргструктура управления соответствовала принятой стратегии и кадровой политики предприятия;
Б. Организационная структура управления не является основанием для разработки штатного расписания;
В. Организационная структура управления служит основанием для разработки штатного расписания;

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верно только В
4. Верно А и Б
5. Верно А и В

19. Затраты времени на выполнение работ это затраты на :

А. Государственную регистрацию;
Б. Оформление лицензий;
В. Заключение договоров аренды помещений;
Г. Разработка рабочего проекта;

1. А,В,Г
2. А,Б,Г
3. Б,В,Г
4. А,Б,В, Г
5. А,Г

20. В финансовом плане необходимо отразить следующие разделы:
А. Прибыль;
Б. Цены на продукцию;
В. Денежный поток;
1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верно только В
4. Верно А и Б
5. Верно А и В
6. Верно Б и В

21. Предпринимателям и менеджерам финансовый план показывает:
1. Какое соотношение запланированных доходов от продаж и ожидаемых расходов;
2. На какую прибыль можно расчитывать в результате осуществления проекта и реализации выбранной стратегии;
3. Когда и откуда ожидается поступление денежных средств;
4. Каким будет финансовое положение предприятия к концу года;
5 Все ответы верны;

22. Потенциальным инвесторам(кредиторам) финансовый план позволяет получить ответы на вопросы:
А. Сколько реально потребуется денежных средств;
Б. На получение какой прибыли можно расчитывать;
В. Какова экономическая эффективность проекта;
1. Верно А и Б;
2.Верно А и В;
3. Верно Б и В
4. Верно А
5. Верно А, Б, В;

23. Чистая прибыль равна:
1. Выручка + Затраты;
2. Выручка - Затраты;
3. Выручка × Затраты;
4. Выруча / Затраты;
5. Выручка = Чистая прибыль;

24. Выделяют три основных варианта финансирования:
А. Финансирование из собственных средств;
Б. Финансирование из заемных средств;
В. Частное финансирование;
Г. Государственное финансирование;
Д. Смешанное финансирование;
1. А,Б,В;
2. А,Б,Г;
3. А,Б,Д;
4. В,Г,Д;
5. Б,В,Г;

25. Риск - это:
1. "Вероятность того, что произойдет какое-нибудь неблагоприятное событие";
2. Опасность, незащищенность от потерь или ущерба;
3. Вероятность (угроза) потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления проекта;
4. Верно 2 и 3;
5. Все варианты ответа верны;

Темы рефератов

1. Теоретические концепции обработки налоговой информации.
2. Взаимодействие теоретических концепций и вычислительных средств автоматизированной обработки налоговой информации.
3. Основные преимущества использования современной вычислительной техники при обработке налоговой информации.
4. Понятие и основные принципы интегральной модели автоматизации налогового учета.
5. Понятие и основные принципы специализации обработки налоговой информации по участкам учета.
6. Характеристики и возможности современных персональных компьютеров.
7. Специфика спроса на разработку программного обеспечения автоматизированных систем налогового учета у крупных и малых хозяйствующих субъектов.
8. Этапы развития информационных технологий в индустриальном обществе.
9. Значение телекоммуникаций для экономического развития общества.
10. Особенности и характеристики информационного общества.
11. Информационная инфраструктура.
12. Свойства информационных технологий.
13. Особенности современной информационной инфраструктуры государства.
14. Характеристика информационного бизнеса.
15. Сетевые службы и их услуги.
16. Электронные системы передачи документов.
17. Характеристики электронной почты.
18. Предпринимательство, опирающееся на компьютерные технологии.
19. Электронные биржи и их возможности.
20. Этапы развития современных информационных технологий.
21. Сущность и характеристики информационного бизнеса.
22. Интерфейсы, их значение и классификация.
23. Классификация программного обеспечения автоматизированной обработки экономической информации.
24. Специфика спроса на разработку программного обеспечения автоматизированных систем бухгалтерского (налогового) учета и экономического анализа у крупных и малых хозяйствующих субъектов.
25. Эволюция современного программного обеспечения автоматизированных систем управления предприятием.

Темы докладов

1. Эволюция современного программного обеспечения автоматизированных систем управления предприятием.
2. Значение технических и программных средств для развития экономических информационных систем.
3. Служба глобального соединения сети Internet и еѐ возможности.
4. Особенности современной информационной инфраструктуры общества.
5. Сущность и возможности электронного сообщества, влияние компьютерных технологий на экономику.
6. Электронные деньги и их использование в финансовых системах.
7. Цифровая экономика: вероятные риски и позитивные эффекты
8. Цифровизация отрасли финансовых услуг
9. Мобильная экономика России
10. Цифровые компании России и зарубежных стран
11. Цифровизация государственного сектора экономики
12. Вакуумизация рунета: преимущества и недостатки
13. Цифровая экономика России: новая реальность

14. Инвестиционные платформы как новый способ привлечения инвестиций
15. Компьютерные технологии при разработке проектов

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Компьютерные методы анализа экономических данных»

1. Инструментальные методы экономики: назначение, область применения.
2. Компьютерное моделирование экономических процессов и явлений: задачи, методы и технологии.
3. Тенденции развитии инструментальных методов экономики.
4. Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов. Этапы статистического анализа.
5. Система экономико-статистических моделей анализа, прогнозирования и планирования принципы ее построения.
6. Информационная база статистического анализа и моделирования.
7. Информационные технологии статистического анализа нечисловых данных.
8. Корреляционно- регрессионные модели.
9. Многомерные статистические методы.
10. Задачи анализа экономических данных. Методы интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ маркетинговых данных.
11. Оперативная аналитическая обработка данных (On- Line Analytical Processing — OLAP). Хранилища данных. Очистка и фильтрация данных.
12. Анализ многомерных данных, поиск скрытых закономерностей, «добыча данных» (Data Mining, Web Mining).
13. Деревья решений. Генетические алгоритмы анализа данных.
14. Аналитические информационные системы: назначение, состав, область применения.
15. Понятие нейронной сети и ее основные типы.
16. Биологический и формальный нейрон. Структура, функции.
17. Основные свойства биологических и искусственных нейронных сетей.
18. Способы реализации нейросетей.
19. Место нейросетевого моделирования среди других методов решения задач.
20. Типы задач, решаемых нейронными сетями. Недостатки и ограничения нейронных сетей. Виды функций активации. Многослойный персептрон. Структура, алгоритм работы.
21. Этапы решения задачи с помощью нейронных сетей. Особенности структуры и работы. Формализация условий задачи для нейронных сетей. Подготовка входных и выходных данных. Выбор количества слоев.
22. Обучение нейронных сетей с учителем. Метод обратного распространения ошибки. Обобщение и абстрагирование при обучении нейронных сетей.
23. Обучение нейронных сетей без учителя.
24. Основные пакеты нейросетевого анализа данных.
25. Программные инструментальные средства ИАС.
26. Управление и проектирование ИАС
27. Пакет прикладных программ «Project Expert»: назначение, функциональные особенности, преимущества и недостатки.
28. Этапы разработки и структура бизнес-плана с использованием программы Project Expert
29. Анализ безубыточности с использованием компьютерных технологий
30. Оценка и анализ экономической эффективности проектов с использованием компьютерных технологий
31. Анализ чувствительности с использованием компьютерных технологий

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы магистранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетвори-тельно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетво-рительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное не понимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например,

в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний магистрантов.

При выставлении оценки учитывается:

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

Оценка «зачтено» предполагает:

5. Хорошее знание основных терминов и понятий курса;
6. Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
7. Последовательное изложение материала курса;
8. Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
9. Достаточно полные ответы на вопросы при сдаче зачета;
10. Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе на зачете.

Оценка «не зачтено» предполагает:

1. Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
2. Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
3. Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
4. Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на зачете.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Кориков, А.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/994445

8.2. Дополнительная литература

2. Шнарева, Г.В. Анализ данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.В. Шнарева, Ж.Г. Пономарева. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. - 129 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89482.html

3. Вдовин, В.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. - М.: Дашков и К, 2018. - 644 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/415155

4. Панягина, А.Е. Экономический анализ [Электронный ресурс]: практикум / А.Е. Панягина. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 643 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69290.htm l

5. Сербулов, Ю.С. Конкурентное взаимодействие производственно-экономических систем: теория и модели анализа [Электронный ресурс]: монография / Ю.С. Сербулов, Г.В. Голикова, Н.В. Голикова. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 203 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=90989

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Ресурсы Интернет открытого доступа (Open Access)

1. ФСТЭК России. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю: официальный сайт. – Москва. – URL: https://fstec.ru// – Текст: электронный.
2. Информика: [сайт] / Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Москва. – URL: https://informika.ru/. – Текст: электронный.
3. Всероссийский научно-исследовательский институт автоматизации управления в непромышленной сфере имени В. В. Соломатина (ВНИИНС им. В.В. Соломатина): официальный сайт. – Москва. – URL: http://www.vniins.ru/index.php?lang=%D0%A0%D1%83%D1%81. – Текст: электронный.
4. Parallel.ru. Лаборатория Параллельных информационных технологий: [сайт] / Научно-исследовательский вычислительный центр Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. – Москва. – URL: https://parallel.ru/about. – Текст: электронный.
5. RSDN: [сайт]. – [Москва]. – URL: http://rsdn.org/. – Текст: электронный.
6. Лаборатория Касперского: официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.kaspersky.ru/. – Текст: электронный.
7. InformationSecurity. Информационная безопасность: [сайт]. – Москва. – URL: http://www.itsec.ru/news. – Текст: электронный.
8. МФД-ИнфоЦентр: [сайт]. – Москва. – URL: http://mfd.ru/ – Текст: электронный.

Зарубежные ресурсы

1. RePEc (Research Papers in Economics): сайт. – URL: http://repec.org/#uses. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

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

Б1.В.ДВ.02.01. Компьютерные методы анализа экономических данных

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Тема 1. Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1)
Тема 2. Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

Тема 3. Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
Тема 4. Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
Тема 5. Основы создания и применения информационно-аналитических систем	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**:	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и

	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1)
Тема 6. Компьютерные технологии в бизнес-планировании	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК – 3)
Тема 7. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия	- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК – 3).

Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01. Компьютерные методы анализа экономических данных

№ раздела дисциплины	Наименование семинарских работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Тема 1. Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	Задачи, методы технологии компьютерного моделирования экономических исследованиях	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 2. Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	Информационные технологии статистического моделирования экономических процессов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, задачи
Тема 3. Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	Методы и технологии интеллектуального анализа экономических данных	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 4. Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	Методы и технологии нейросетевого моделирования экономических процессов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный,	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, задачи

		репродуктивный		
Тема 5. Основы создания и применения информационно-аналитических систем	Основы создания и применения информационно-аналитических систем	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, методическое пособие, задачи
Тема 6. Компьютерные технологии в бизнес-планировании	Компьютерные технологии в бизнес-планировании	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, проектор
Тема 7. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Устная речь, проектор

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

Электронно-библиотечные системы

1. Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва. – URL: http://znanium.com/catalog. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов. – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

Электронные библиотеки

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва. – URL: https://нэб.рф/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва. – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
4. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва. – URL: https://cyberleninka.ru// – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Архивы научных журналов

1. Cambridge University Press: архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-

Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва. – URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Oxford University Press (OUP): архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва. – URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Лаборатория проектирования информационных систем для проведения лекционных занятий, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ул. Пушкина 177, ауд. 3-13 Читальный зал НБ ФГБОУ ВО «МГТУ» для самостоятельной работы обучающихся: ул. Первомайская, 191, 3 этаж	Специализированная мебель, сейф, шкафы, столы, стулья, компьютерное оснащение на 15 посадочных мест, компьютерное и мультимедийное оборудование, программное обеспечение дисциплины Читальный зал НБ ФГБОУ ВО «МГТУ» имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), оргтехника (мультимедийные проекторы, принтеры, сканеры, ксероксы)	1.Соглашение (подписка) на программные продукты компании Microsoft для государственных образовательных учреждений (Microsoft Open Value Subscription Education Solutions Agreement № V8209819. Срок действия до 07.2018 г.). Пакет включает в себя весь спектр программ (операционные системы разного класса, СУБД, средства разработки, офисный пакет). 2. Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128-13174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.
Помещения для самостоятельной работы		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Характеристика рабочих мест: парта 2-х местная – 7 шт. стул ученический – 14 шт. стол преподавателя – 1 шт. стул преподавателя – 1 шт.	1. Соглашение (подписка) на программные продукты компании Microsoft для государственных образовательных

консультаций, промежуточных аттестаций: Кабинет информатики (компьютерный класс 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина 177, ауд. 3-10) Учебные аудитории для самостоятельной работы аспирантов: Читальный зал 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 3 этаж	Перечень оборудования: доска зеленая 3 части – 1 шт., Компьютер AMD Athlon II X2 245 OEM ASRock 960GM-VGS3 FX – 14 шт., Проектор BENQ MP723 – 1 шт., Экран настенный Screen Media Economy-P SPM-11101 – 1 шт. 20 посадочных мест, оснащенных компьютерами, аудио-, видеоаппаратура, учебные кинофильмы, стационарные наглядные пособия, компьютерные программы.	учреждений (Microsoft Open Value Subscription Education Solutions Agreement № V8209819. Срок действия до 07.2018 г.). Пакет включает в себя весь спектр программ (операционные системы разного класса, СУБД, средства разработки, офисный пакет). Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128-13174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.

Дополнения и изменения в рабочую программу на _____/_____ учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.02.01. Компьютерные методы анализа экономических данных

(наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
(номер направления)

Вносятся в список литературы следующие дополнения:

1.Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 319 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=347242

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационной безопасности и прикладной информатики

«____»_____20 _г.

Заведующий кафедрой Чундышко В.Ю.