



1920

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Новороссийске
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»
А.А.Евдокимов

08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.19 ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ**

Направление подготовки:	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль):	Электронный бизнес
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр

Год начала подготовки 2015
Краснодар 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1002 от 11 августа 2016 года.

Программу составил(и):

И.Г.Рзун, доцент канд.физ.-мат.наук



С.В. Дьяченко доцент канд.физ.-мат.наук



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и математики
протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Рзун И.Г



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики и математики
протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Рзун И.Г.



Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГСН 01.00.00 Математика и механика
протокол № 1 29.08.2016 г.

Председатель УМК



С.В. Дьяченко

Рецензенты:

Адамович А.Е., Директор ООО «Финам - Новороссийск»

Кунина М.К., Директор по развитию ООО «АЙТИ БИЗНЕС ЮГ»

Содержание рабочей программы дисциплины

- 1 Цели и задачи изучения дисциплины.
 - 1.1 Цель освоения дисциплины
 - 1.2 Задачи дисциплины.
 - 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Структура и содержание дисциплины.
 - 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.
 - 2.2 Структура дисциплины
 - 2.3 Содержание разделов дисциплины
 - 2.3.1 Занятия лекционного типа.
 - 2.3.2 Занятия практического типа.
 - 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
3. Образовательные технологии.
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
 - 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.
 - 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
 - 5.1 Основная литература
 - 5.2 Дополнительная литература
 - 5.3. Периодические издания:
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
 - 8.1 Перечень информационных технологий.
 - 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.
 - 8.3 Перечень информационных справочных систем
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью дисциплины является овладение знаниями в области исследования операций, что необходимо для профессиональной деятельности бакалавров и формирования у студентов самостоятельного мышления и способности самостоятельно определять наиболее оптимальные варианты решений в современной рыночной экономической среде, применяя аппарат исследования операций к задачам экономики.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основами теории исследования операций;
- рассмотрение основных методов оптимизации поиска решений;
- подготовка отчетов, обзоров;
- поиск, сбор, обработка и систематизация информации об экономике и ИКТ;
- освоение новых форм и методов принятия решений, предопределяемых требованиями рыночной экономики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.19 «Исследование операций» относится к базовой части учебного плана.

Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами:

- на всех этапах обучения в вузе при изучении различных дисциплин учебного плана: при разработке проектной документации, решении информационно-поисковых и учетно-аналитических задач, проведении научных исследований, оформлении результатов самостоятельной работы, выполнении контрольных домашних заданий, подготовке рефератов, эссе, докладов, курсовых и дипломных работ;
- в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре;
- в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач, требующих знания средств электронно-вычислительной техники, формирования проектов необходимого программно-технического обеспечения вычислительных систем и коммуникаций для организации деятельности финансовых учреждений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-3; ПК-3, ПК-17, ПК-18.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать	-основные микро- и	- применять экономически	-способностью использовать

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		основы экономических знаний в различных сферах деятельности	макροэкономич еские понятия, концепции, модели -теоретические основы техничко- экономического анализа: - основные параметры оценки эффективности использования основных ресурсов предприятия, методы анализа	й понятийно- категориальны й аппарат; - выявлять проблемы экономическог о характера при анализе конкретных ситуаций; - предлагать способы решения существующи х проблем с учетом критериев социально- экономическо й эффективност и и возможных социально- экономически х последствий;	основы экономически х знаний при организации и управлении коллективами. - экономически ми знаниями в профессионал ьной деятельности. -методами математическо го аппарата для обработки, анализа и систематизаци и информации -способностью использовать основы экономически х знаний для моделировани я бизнес- процессов
2.	ПК-3	выбор рациональных информационных систем и информационно - коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	-принципы типовые решения по организации ИС и ИКТ для управления бизнесом. -ключевые элементы и особенности информационн ых систем и информационно - коммуникативн ых технологий решения для	-определять эффективност ь применения возможных решений ИС и ИКТ решения для управления бизнесом в конкретных условиях. -формировать конструктивн ые предложения и рекомендации	-знаниями необходимым и для выбора состава оборудования, необходимого для реализации принятого решения. -принципами проведения анализа и отбора ИС и ИКТ решения для управления

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			управления бизнесом -состав и особенности функционирования автоматизированных информационных систем -рынок аналитических информационных систем -основные принципы выбора ИС и ИКТ управления бизнесом -методологию внедрения ИС; экономико-математические методы решения прикладных задач -основные бухгалтерские информационные системы и ИКТ для управления бизнесом. -рынок ИКТ по различным направлениям бизнес задач, принципы и критерии	по выбору и совершенствованию информационных систем и информационно-коммуникативных технологий для управления бизнесом -применять полученные теоретические знания и принимать обоснованные решения по выбору инструментальных средств при решении управленческих и финансовых задач консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом -формировать требования к системам поддержки принятия решений.	бизнесом. -навыками применения современных математических методов и программно-технических средств для решения прикладных задач различных классов; -навыками оценки эффективности и внедрения ИС и ИКТ управления бизнесом -навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий -навыками консультационной деятельности по вопросам развития информационных систем и информационно-коммуникативных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			сравнения ИС.		для управления бизнесом
3.	ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	-основные термины и понятия системного анализа; методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов -основные математические методы в контексте анализа данных.	-применять основные математические методы и инструментальные средства в профессиональной деятельности для решения прикладных задач и исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	-методами системного анализа; навыками решения оптимизационных задач с ограничениями; навыками применения инструментов математического моделирования - методами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов.
4..	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства	-основные методы и средства решения задач анализа данных; иметь представление	разрабатывать системы математического обеспечения при решении научно-	- навыками использования основных способов и методов работы с информацией

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	об основных тенденциях развития теории и практики данных и методах работы с ними. -комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; -основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях. -основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации - особенности	технических и производственных задач различных профилей; - собирать и анализировать информации по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, обеспечивать накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных методов автоматического сбора и обработки информации - оценивать возможности и методы более рационального способа решения задач широкого профиля. -использовать лучшие практики продвижения инновационных программно-	в компьютерных сетях с применением математического аппарата. -владеть навыками математического и алгоритмического моделирования, изучать реальные процессы и объекты с целью поиска эффективных решений задач широкого профиля, анализировать полученные модели с помощью компьютерных технологий, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике. -опытом проведения системного исследования от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез до

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			построения отдельных видов (классов) моделей -экономические коэффициенты, модели и методики финансово-экономического анализа, применяемые аналитические инструментальн ые средства -теоретические основы технико-экономического анализа: понятие предприятия, основные параметры оценки эффективности использования основных ресурсов предприятия, методы анализа -экономические коэффициенты, модели и методики финансово-экономического анал иза, применяемые аналитические инструментальн	информацион ных продуктов и услуг - проверять качество модели и её параметров - осуществлять экономически е расчеты, в том числе с использование м программных продуктов, формировать и оформлять аналитические отчеты анализировать хозяйственну ю деятельность организации и интерпретиров ать полученные результаты анализа - создавать математически е схемы описания моделей бизнес-процессов, использовать информацион ные технологии и инструменталь	анализа результатов и оформления выводов; навыками применения инструментов математическо го моделировани я -навыками моделировани я прикладных задач методами дискретной математики; навыками проведения системного исследования от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез, до анализа результатов и оформления выводов; навыками работы с инструментам и системного анализа -основами математическо го моделировани я прикладных задач, решаемых

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ые средства -сущность методологии имитационного моделирования бизнес-процессов сложных систем -предметную область математики и информатики; -методы и модели теории систем и системного анализа; закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования; - методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов. -комплекс программных средств, обеспечивающих	ные средства для разработки имитационных моделей -использовать соответствующих математический аппарат; -использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. - выбирать методы моделирования систем; структурировать и анализировать цели и функции систем управления; проводить системный анализ прикладной области -оценивать параметры моделей; содержательно интерпретировать	аналитическими методами. -средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования - навыками структурного и системного анализа информации в различных прикладных областях в интересах имитационного моделирования - математическим аппаратом экономических исследований, комплексом инструментальных средств финансового и инвестиционного анализа -навыками сравнительного и факторного анализа, анализа товарной политики

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			х автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; -основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.	ать результаты моделирования социально-экономических процессов и систем; использовать современное программное обеспечение для решения прикладных задач в своей проблемной области	предприятия, в том числе посредством программного обеспечения - математическим аппаратом экономических исследований, комплексом инструментальных средств финансового и инвестиционного анализа

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		6			
Контактная работа, в том числе:	56,2	56,2			
Аудиторные занятия (всего):	54	54			
Занятия лекционного типа	18	18		-	-
Лабораторные занятия				-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	36	36		-	-
	-	-		-	-

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:		15,8	15,8			
Курсовая работа		-	-		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8		-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		5,7	5,7		-	-
Реферат		2	2		-	-
Подготовка к текущему контролю					-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72		-	-
	в том числе контактная работа	56,2	56,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые не предусмотрены.

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Контактная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ИКР	КСР	СР
1.	Методологические основы теории исследования операций.	14	4	7			3
2.	Задачи скалярной оптимизации.	14	3	7		1	3
3.	Многокритериальные задачи.	15	4	8			3
4	Динамические задачи исследования операций.	14	3	7		1	3
5	Исследование операций в условиях неопределенности	14,8	4	7			3,8
	Итого по дисциплине	71,8	18	36		2	15,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			0,2		
	<i>Всего:</i>	72	18	36	0,2	2	15,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СР – самостоятельная работа, ИКР- иная контактная работа.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Методологические основы теории исследования операций.

Предмет теории исследования операций. Классификация задач исследования операций. Основные понятия системного анализа и исследования операций. Логическая схема выработки и принятия решений. Детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Критериальный язык описания предпочтений. Описание предпочтений на языке бинарных отношений. Функция выбора.

Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, формирование способности использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, способности использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Формирование способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Тема 2. Задачи скалярной оптимизации.

Общая характеристика линейных задач скалярной оптимизации. Методика формализации задач предметной области. Правила формализации задач. Математическая модель транспортной задачи. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов. Математическая модель задачи о назначениях. Алгоритм решения задачи о назначениях методом минимального элемента. Алгоритм решения задачи о назначениях венгерским методом. Дискретные задачи. Особенности задач целочисленного программирования (дискретных задач). Решение задач целочисленного программирования методом ветвей и границ. Задача о ранце, методы ее решения. Задача коммивояжера, методы ее решения. Нелинейные задачи. Особенности задач нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.

Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, формирование способности использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, способности использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Формирование способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Тема 3. Многокритериальные задачи.

Постановка задачи многокритериального выбора. Парето-оптимальность. Схемы компромиссов. Метод анализа иерархий. Метод ELECTRE.

Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, формирование способности использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, способности использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Формирование способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Тема 4. Динамические задачи исследования операций.

Сущность метода динамического программирования. Построение модели динамического программирования. Марковские модели исследования операций при конечном количестве этапов. Марковские модели исследования операций при бесконечном количестве этапов. Вероятностно-статистические методы исследования операций. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Статистический подход. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Нейросетевой подход.

Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Нечеткий подход.

Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, формирование способности использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, способности использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Формирование способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Тема 5. Исследование операций в условиях неопределенности. Характеристика задач исследования операций в условиях неопределенности. Постановка задачи исследования операций в условиях риска. (Критерии исследования операций в условиях риска. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности. Основные аксиомы теории полезности. Функция полезности. Построение одномерной функции полезности. Построение многомерной функции полезности. Исследование операций в условиях конфликта. Предмет и основные понятия теории игр. Классификация игр. Характеристика игры. Решение игр с седловой точкой. Решение игр без седловой точки.

Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, формирование способности использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, способности использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Формирование способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методологические основы теории исследования операций.	Предмет теории исследования операций. Классификация задач исследования операций. Основные понятия системного анализа и исследования операций. Логическая схема выработки и принятия решений. Детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Критериальный язык описания предпочтений. Описание предпочтений на языке бинарных отношений. Функция выбора.	написание реферата, подготовка сообщений, презентаций
2	Задачи скалярной оптимизации.	Правила формализации задач. Математическая модель транспортной задачи. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов. Математическая модель задачи о назначениях. Алгоритм решения задачи о назначениях методом минимального элемента. Алгоритм решения задачи о назначениях венгерским методом. Дискретные задачи. Особенности задач целочисленного программирования (дискретных задач). Решение. написание реферата, подготовка сообщений, презентаций задач целочисленного	написание реферата, подготовка сообщений, презентаций

		программирования методом ветвей и границ.	
3	Многокритериальные задачи.	Постановка задачи многокритериального выбора. Паретооптимальность. Схемы компромиссов. Метод анализа иерархий. Метод ELECTRE.	написание реферата, подготовка сообщений, презентаций
4	Динамические задачи исследования операций.	Марковские модели исследования операций при конечном количестве этапов. Марковские модели исследования операций при бесконечном количестве этапов. Вероятностно-статистические методы исследования операций. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Статистический подход. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Нейросетевой подход.	написание реферата, подготовка сообщений, презентаций
5	Исследование операций в условиях неопределенности	Постановка задачи исследования операций в условиях риска. (Критерии исследования операций в условиях риска. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности. Основные аксиомы теории полезности. Функция полезности. Построение одномерной функции полезности. Построение многомерной функции полезности.	написание реферата, подготовка сообщений, презентаций

2.3.2 Занятия практического типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Методологические основы теории исследования операций.	Формализация задач предметной области, построение математических моделей оптимизационных задач и их решение в системе «Wolfram Mathematica».	Устный опрос
2.	Задачи скалярной оптимизации.	Решение транспортных задач методом потенциалов. Решение задач о назначениях венгерским методом	Устный опрос
3.	Многокритериальные задачи.	Построение математической модели многокритериальной задачи и ее решение методом анализа иерархий. Построение математической модели многокритериальной задачи и ее решение на основе схем компромиссов и методом ELECTRE	Устный опрос

4.	Динамические задачи исследования операций.	Построение математической модели динамической задачи и ее решение на методом динамического программирования. Прогнозирование временных рядов.	Устный опрос
5.	Исследование операций в условиях неопределенности	Исследование операций в условиях неопределенности. Построение функции полезности.	Устный опрос

Образцы вопросов для рефератов, эссе.

1. Понятия «система» и «системные свойства».
2. Классификация систем.
3. Основные подходы к понятию «сложная система».
4. Понятия «цель» и «критерий».
5. Понятие «решение». Понятие «лицо, принимающее решение».
6. Понятие «отношение». Функции выбора и полезности.
7. Классификация задач исследования операций (ИО).
8. Основные подходы к ИО. Примеры.
9. Этапы процесса ИО. Решение проблем методами системного анализа. Автоматизация процесса ИО.
10. Классификация моделей сложных систем.
11. Математическое моделирование сложных систем.
12. Аналитические и имитационные модели.
13. Основные этапы процесса построения моделей.
14. Основные требования к процессу построения моделей.
15. Общая модель формирования оптимальных решений.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица – Методическое обеспечение самостоятельной работы.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Разбор теоретического материала по пособиям, конспектам лекций или видеолекциям;	1. «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ». 2. Засядко, Ольга Владимировна (КубГУ). Исследование операций [Текст] : [практикум] : учебное пособие для студентов специальности 050202 - информатика, математика, направления 010200.62 - математика, компьютерные науки / О. В. Засядко, С. В. Усатиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с. 15-16. - 189.54. 3. Исследование операций в экономике : учебник для

		академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1
2	Самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;	1. «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ». 2. Засядко, Ольга Владимировна (КубГУ). Исследование операций [Текст] : [практикум] : учебное пособие для студентов специальности 050202 - информатика, математика, направления 010200.62 - математика, компьютерные науки / О. В. Засядко, С. В. Усатиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с. 15-16. - 189.54. 3. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1
3	Подготовка рефератов	1. «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ». 2. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1 3. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие для вузов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / [Н. Ш. Кремер и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 438 с.
4	Подготовка выступлений на круглом столе	1. «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ». 2. Засядко, Ольга Владимировна (КубГУ). Исследование операций [Текст] : [практикум] : учебное пособие для студентов специальности 050202 - информатика, математика, направления 010200.62 - математика, компьютерные науки / О. В. Засядко, С. В. Усатиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с. 15-16. - 189.54. 3. Исследование операций в экономике : учебник для

		академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1
5	подготовка к зачету	1. «Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ». 2. Засядко, Ольга Владимировна (КубГУ). Исследование операций [Текст] : [практикум] : учебное пособие для студентов специальности 050202 - информатика, математика, направления 010200.62 - математика, компьютерные науки / О. В. Засядко, С. В. Усатиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с. 15-16. - 189.54. 3. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1

Примеры вопросов для самостоятельной работы обучающихся

1. Классификация математических методов.
2. Аналитические и эвристические методы.
3. Модель ЗЛП в стандартной форме. Основные свойства и методы решения.
4. Модель классической транспортной задачи и её свойства как ЗЛП.
5. Задача распределения вычислительной нагрузки по видам ЭВМ.
6. Задача о назначениях.
7. Основные особенности задач дискретного программирования.
8. Общая модель линейной задачи дискретного программирования.
9. Метод отсечений для линейной задачи дискретного программирования.
10. Одномерная и многомерная задачи о рюкзаке.
11. Специфика дискретных задач. Примеры.
12. Задача проектирования оптимальной коммуникационной сети.
13. Градиентные методы и методы случайного поиска. Сравнение.
14. Применение сетей Петри к анализу сложных систем.
15. Общая характеристика принципа оптимальности Беллмана.

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

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.

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

Лекции представляют собой систематические обзоры основных аспектов дисциплины.

Лабораторные занятия позволяют научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Практические занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах. Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Групповая дискуссия. Это метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания студентами разных точек зрения по заданной преподавателем проблеме, тем самым способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации.

Проблемная лекция - на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Лекция строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании студента. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы. Она имеет логическую форму познавательной задачи, отмечающей некоторые противоречия в ее условиях и завершающейся вопросами, которые это противоречие объективирует. Проблемная ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения слушателей. Учебные проблемы должны быть доступными по своей трудности для слушателей.

Лекция – визуализация. Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через

технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Лучше всего использовать разные виды визуализации - натуральные, изобразительные, символические, - каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала. Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения слушателей в новый раздел, тему, дисциплину.

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Образец контрольной работы

Тема 1. Линейное программирование. Графический метод решения задачи линейного программирования

$$1. \quad \begin{cases} 4x_1 + x_2 \geq 5 \\ 4x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -2x_1 + 6x_2 \rightarrow extr$$

$$2. \quad \begin{cases} -x_1 + x_2 \geq -3 \\ x_1 - 7x_2 \leq 0 \\ x_1 + x_2 \leq 6 \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = 4x_1 - 4x_2 \rightarrow extr$$

$$3. \quad \begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_1 + 3x_2 \geq 3 \\ 5x_1 + 8x_2 \leq 40 \\ x_1 \geq 0 \\ 0 \leq x_2 \leq 5 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -10x_1 - 16x_2 \rightarrow extr$$

$$4. \quad \begin{cases} x_1 - x_2 \geq -5 \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 6 \\ 2x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1 \geq 0 \\ 0 \leq x_2 \leq 6 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = 3x_1 - 3x_2 \rightarrow extr$$

$$5. \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq -5 \\ 3x_1 + x_2 \geq 3 \\ x_1 - 2x_2 \leq 5 \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 32 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = 3x_1 - 1,5x_2 \rightarrow extr$$

$$6. \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq 0 \\ 6x_1 + x_2 \geq 6 \\ x_1 - 2x_2 \leq 2 \\ 0 \leq x_1 \leq 6 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -4x_1 + 2x_2 \rightarrow extr$$

$$7. \quad \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1 - 8x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 18 \\ -x_1 + x_2 \geq -2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -5x_1 + 5x_2 \rightarrow extr$$

$$8. \quad \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 \leq 24 \\ x_1 - 2x_2 \leq 3 \\ 4x_1 - 3x_2 \geq 0 \\ 5x_1 + x_2 \geq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -3x_1 + 6x_2 \rightarrow extr$$

$$9. \quad \begin{cases} 2x_1 + 7x_2 \geq 14 \\ x_1 - x_2 \geq -4 \\ x_1 - 7x_2 \leq 0 \\ 0 \leq x_1 \leq 6 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -2x_1 + 14x_2 \rightarrow \text{extr}$$

10.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 \leq 0 \\ 3x_1 - 4x_2 \geq -12 \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 30 \\ 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$L(\bar{X}) = -6x_1 - 3x_2 \rightarrow \text{extr}$$

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи исследования операций. Примеры типичных задач.
2. Линейное программирование: примеры задач.
3. Постановка задачи линейного программирования, основные понятия и определения.
4. Геометрическая интерпретация двумерной задачи линейного программирования и ее решение.
5. Свойства задачи линейного программирования.
6. Симплекс метод.
7. Табличный способ решения задачи линейного программирования симплекс методом.
8. М - метод решения задач линейного программирования
9. Двойственная задача линейного программирования.
10. Специальные задачи линейного программирования: транспортная задача (основные определения, понятия).
11. Поиск начального опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла.
12. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
13. Открытая транспортная задача
14. Понятие об игровых моделях
15. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры
16. Решение игр в смешанных стратегиях
17. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования
18. Основные понятия систем массового обслуживания. Их классификация
19. Понятие марковского случайного процесса.
20. Потоки событий. Простейшие потоки.
21. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний
22. Процессы гибели и размножения.
23. Системы массового обслуживания с отказами (одноканальная).
24. Системы массового обслуживания с отказами (многоканальная).
25. Системы массового обслуживания с неограниченной очередью (одноканальная).
26. Системы массового обслуживания с неограниченной очередью (многоканальная).
27. Системы массового обслуживания с ограниченной очередью.
28. Основные понятия моделей управления запасами.
29. Статическое, детерминированное управление запасами без дефицита.
30. Статическое, детерминированное управление запасами с дефицитом.

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 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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

5.1 Основная литература:

1. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8. <https://www.biblio-online.ru/viewer/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D#page/1>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
3.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
4.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
5.	Электронная библиотечная система издательства ZNANIUM.COM	http://znanium.com/catalog.php

5.2 Дополнительная литература:

1. Шиловская, Н. А. Теория игр [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. А. Шиловская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 318 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8264-0. URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/FC603514-6DF9-4645-855A-815B07217FEA-page/1>
2. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.А. Колемаева. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>
3. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. : табл., схем., граф. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>
4. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие для вузов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / [Н. Ш. Кремер и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 438 с.

5.3. Периодические издания:

1. “Финансовый менеджмент”/Научный журнал/Периодичность – 6 раз в год/ сайт: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9552
2. “Алгебра и логика” / Институт математики им.Соболева СО РАН /Периодичность – 6 раз в год/ сайт: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7311/

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

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Образовательный портал «Учеба» [Официальный сайт] URL: <http://www.ucheba.com/>
3. Портал «Российское образование» [Официальный сайт] URL: <http://www.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам «Единое окно» [Официальный сайт] URL: <http://window.edu.ru/>
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России [Официальный сайт] URL: <http://www.runnet.ru/>
6. Служба тематических толковых словарей [Официальный сайт] URL: <http://www.glossary.ru/>
7. Образовательный портал [Официальный сайт] URL: «Академик» <http://dic.academic.ru/>
8. Web of Sciense (архив с 2002 года) рефераты [Официальный сайт] URL: <http://webofknowledge.com>.
9. Лекториум «(Минобрнауки РФ) единая Интернет-библиотека лекций [Официальный сайт] URL <http://www.lektorium.tv/>
10. Электронный архив документов КубГУ полнотекстов [Официальный сайт] URL: <http://docspace.kubsu.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических (лабораторных) занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Проведение прямых и косвенных измерений предполагает детальное знание измерительных приборов, их возможностей, умение вносить своевременные поправки для получения более точных результатов. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Защита лабораторных работ должна происходить, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы..

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office, антивирус Avast Free Antivirus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Эконометрический пакет EvIEWS <http://www.evIEWS.com/home.html>
2. EvIEWS <http://statmethods.ru/trainings/evIEWS.html>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
2.	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	503,509,510
4.	учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503, 509, 510 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), презентации на электронном носителе, сплит-система
5.	учебные аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	Кабинет для самостоятельной работы - № 504,509,510 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет
6.	Исследовательские	Компьютерный класс № 510 : мультимедийный

	лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ»
7.	учебные аудитории и групповых и индивидуальных консультаций	№508 Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой
8.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518
9.	учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов обучение проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении обучения инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение обучения для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

- пользование необходимыми обучающимися инвалидам техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении занятий:

а) для слепых:

- задания и иные материалы оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

-при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

-задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

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

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

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

Обучающийся инвалид при поступлении подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении обучения с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).