



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



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.11.01 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 года.

Программу составил(и):

И.Г.Рзун , доцент канд.физ.-мат.наук

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

Рабочая программа дисциплины Математическая экономика утверждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Рзун И.Г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Рзун И.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала УГС 01.00.00 «Математика и механика» 30.08. 2018 г. протокол № 1

Председатель УМК

С.В. Дьяченко

Рецензенты:

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

Сулимов А. В. Директор ООО «Центр компьютерной техники»

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 семинарского типа.
 - 2.3.3 Лабораторные занятия.
 - 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.

Дисциплина «Математическая экономика» направлена на развитие профессиональных компетентностей, приобретение практических навыков, освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований к результатам освоения и условиям реализации основной образовательной программы и компетенций, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению Прикладная математика и информатика.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

- актуализация и развитие знаний в области математических методов анализа;
- применение научных знаний математических методов анализа для использования на практике при решении экономических задач;
- развитие у обучающихся аналитического мышления;
- развитие навыков анализа поведения экономических объектов, понимание особенностей их функционирования в условиях рыночной экономики;
- овладение методиками выбора наиболее эффективных решений с учетом особенностей поведения экономических объектов;

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность;

способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность;

способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая экономика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Основывается на базе знаний, полученных в ходе освоения дисциплин «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Основы информатики», «Математические модели финансовых операций».

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами экономического цикла: «Экономика», «Теоретическая экономика» и с дисциплинами математического цикла: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математической экономики. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического анализа экономических процессов; формирование компетенций. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на макро- и микроуровне; текущее состояние экономических процессов и явлений на региональном, страновом и общемировом уровнях; основные закономерности функционирования рыночной экономики в целом и отдельного экономического субъекта; теоретические основы эконометрического моделирования; способы статистического измерения и наблюдения социально-экономически	применять экономически и понятийно-категориальный аппарат; использовать основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций; предлагать способы решения существующих проблем с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий; собрать необходимые для проведения экономического и статистического анализа данные из отечественных и зарубежных	навыками системного, сравнительного и исторического анализа политических решений; практическим применением статистических методов исследования, моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов; навыками применения методов и приемов статистики для анализа общественных процессов и явлений; методами социально-экономического прогнозирования; навыками самостоятельного проведения идентификации эконометрических моделей; навыками практического применения теоретических знаний при

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>х явлений; статистические методы исследования экономической конъюнктуры, выявления трендов и циклов, моделирования и прогнозирования развития социально-экономических процессов.</p>	<p>источников; строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать полученные результаты и прогнозировать развитие экономических процессов и явлений на макроуровне; оценивать качество эконометрической модели; правильно интерпретировать результаты экономических исследований и выработать практические рекомендации по их применению; использовать информацию о состоянии мировой экономики при принятии управленческих решений и оценке их эффективности.</p>	<p>проведении анализа и прогнозирования экономических процессов; навыками проведения эконометрического анализа и прогнозирования с использованием компьютерных и программных средств</p>
2	ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области	современные алгоритмы и программные продукты в области	разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение	навыками разработки алгоритмов и программ в области

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		<p>системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>системного и прикладного программирования; нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; современные интернет - технологии; процессы информатизации общества и образования; сущность и структуру информационных процессов в современной образовательн</p>	<p>для решения задач профессиональной деятельности разрабатывать математически е, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей; решать педагогически е задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; оценивать основные педагогически е свойства электронных</p>	<p>системного и прикладного программирования; навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ой среде, типологии электронных образовательных ресурсов; базовые понятия в области построения баз данных и работы с ними; современные базы данных и системы управления базами данных. методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств.	образовательных продуктов и определять педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе проектировать и разрабатывать базы данных; разработать план тестирования систем и программных средств.	образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
3	ОПК-4	способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность	современные отечественные и зарубежные приемы и методы экономического анализа; систему экономической информации, необходимой для проведения экономического анализа и принятия управленческих решений;	работать с числовой и текстовой информацией; управлять информационными потоками; собирать, обобщать и представлять в наглядной форме и сопоставимом виде экономическую информацию; принимать на основе число-	методами и приемами современного экономического анализа; практическим и навыками организации финансовых потоков коммерческой организации; навыками экономического обоснования принимаемых управленческих решений;

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>различные способы организации учета имущества организации и источников его формирования в целях оптимизации управления хозяйственными процессами и результатами деятельности; правовые последствия принимаемых решений в области бухгалтерского учета и налогообложения экономического субъекта; основные приемы и методы менеджмента; региональные особенности и специфику управления в различных видах экономической деятельности.</p>	<p>вой и текстовой информации обоснованные экономические решения в сфере текущей деятельности и стратегического управления организацией. сопоставлять различные показатели результатов деятельности организации за исследуемый период; оценить степень отклонения показателей результатов деятельности организации за исследуемый период и выявить факторы, вызвавшие эти отклонения; решать на примере конкретных ситуаций проблемы оценки эффективности производства, сбыта и управления затратами с помощью системы смет и бюджетирован</p>	<p>методами управления конфликтами в коллективе.</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				ия; прогнозировать результативность принимаемых управленческих решений.	
4	ПК-2	способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	системы показателей, характеризующих основные виды деятельности организации (текущую, инвестиционную и финансовую); типовые методики расчета основных показателей деятельности организации; теоретические основы учета имущества и капитала экономического субъекта; теоретические основы планирования и учета затрат на производство и продажу, выручки от продаж и прибыли; законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность	собирать финансовую и нефинансовую информацию, необходимую для проведения аналитических расчетов по типовым методикам; уместно использовать на практике типовые методики расчета различных показателей деятельности организации; составлять калькуляции себестоимости полиграфических работ и издательской продукции; определять итоговые финансовые результаты (прибыль/убыток) для целей бухгалтерского учета и налогообложения прибыли организации; формировать	навыками подготовки информационного обеспечения проведения расчета важнейших экономических показателей; методикой расчета важнейших экономических показателей деятельности организации; навыками определения итогового финансового результата деятельности организации для целей бухгалтерского учета и налогообложения прибыли; знаниями в области финансового, налогового и управленческого учета; методикой расчета финансовых показателей на основе бухгалтерской

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>коммерческих организаций, порядок учета имущества, обязательств и финансовых результатов этой деятельности; правила формирования показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности коммерческой организации; теоретические основы экономико-математического моделирования; теоретические основы оценки возможности и условий привлечения заемного капитала.</p>	<p>показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности коммерческой организации; проводить сравнительный анализ деятельности организаций-конкурентов по заданным параметрам; применять методы экономико-математического моделирования; сопоставлять исходные данные и расчетные показатели с учетом всех произошедших изменений в нормативных правовых актах в различных периодах на основе ретроспективного пересчета исходных показателей; рассчитывать потребность организации в привлечении внешних источников финансирования с учетом размера, срока и стоимости</p>	<p>(финансовой) отчетности; методами определения экономической эффективности инвестиционных проектов; навыками применения методов экономико-математического моделирования; навыками использования механизма финансового рычага для формирования оптимальной структуры источников финансирования деятельности организации.</p>

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				заемного капитала; принимать решения по оптимизации структуры капитала; готовить информацион но-аналити- ческое обеспе- чения разра- ботки страте- гических, текущих и оперативных прогнозов, планов, бюджетов	
5	ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	основные виды информ- ационных ресурсов общества; современные информацион ные техно- логии, исполь- зуемые в профессional ьной деятель- ности эконо- миста; принципы использования современных информацион ных техноло- гий и инстру- ментальных средств для решения различных задач в своей профессional ьной деятель- ности; существующи	работать с программным и продуктами общего назна- чения, соот- ветствующим требованиям, предъявляемы м профес- сиональными стандартами; работать в локальных и глобальных компьютерны х сетях, использовать в профессional ьной деятель- ности сетевые средства поис- ка и обмена информацией; интерпретиров ать и использовать результаты обработки информации	основными информацион ными технологиями обработки социально- экономическо й информации; навыками автоматизации процессов решения экономически х задач; навыками практической работы со специализиров анными программным и средствами, используемым и в профессional ьной деятельности экономиста; методиками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			е в российской и мировой практике технологии формирования и обработки информационных массивов; спектр представленных на российском рынке программного обеспечения специализированных программных продуктов для ведения бухгалтерского учета, автоматизации анализа и аудита.	экономико-ориентированными программными продуктами; настраивать типовые программные средства в области бухгалтерского учета с учетом специфики структуры, документооборота и вида деятельности конкретной организации; формировать техническое задание для организационно-разработчика программного обеспечения комплексной автоматизации предприятия.	проведения экономического и финансового анализа и аудита с помощью современных технических средств и информационных технологий.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы. Виды текущего контроля - контрольная работа. Вид промежуточной аттестации - зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7			
Контактная работа, в том числе:	54,2	54,2			
Аудиторные занятия (всего):	54	54			
Занятия лекционного типа	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	54	54	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

Иная контактная работа:		0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		54,8	54,8			
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		24	24	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		12	12	-	-	-
<i>Реферат</i>		9	9	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		9,8	9,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету		-	-			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	54,2	54,2			
	зач. ед	3	3			

Курсовые не предусмотрены.

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ИКР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Раздел 1 Математическая модель поведения потребителей.	16	-	8		-	8
2.	Раздел 2 Математическая модель поведения производителей	16	-	8		-	8
3.	Раздел 3 Математические модели рыночной экономики	18	-	10		-	8
4.	Раздел 4 Математическая модель инфляции.	19	-	10		-	9
5.	Раздел 5 Математические модели государственного регулирования экономики	22	-	10		-	12
6.	Раздел 6 Математические модели внешней торговли	17,8	-	8		-	9,8
	Итого по дисциплине:	107,8		54			53,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			0,2		
	Всего:	108		54	0,2		53,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
Раздел 1	Математическая модель поведения потребителей	Предпочтения потребителя и его функция полезности Модель поведения потребителя Уравнение Слуцкого Изменение спроса при увеличении цены с компенсацией Изменение спроса при изменении дохода ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8..
Раздел 2	Математическая модель поведения производителей	Модель фирмы Реакция производителя на изменение цены выпуска Реакция производителя на изменение цен ресурсов Поведение фирм на конкурентных рынках Равно-весие Курно ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8..
Раздел 3	Математические модели рыночной экономики	Классическая модель рыночной экономики. Рынок рабочей силы Рынок денег Модель Кейнса. Математические модели финансового рынка Финансовые операции Финансовый риск. Равновесие на рынке ценных бумаг Прогнозирование валютных кризисов и финансовых рисков. Модель прогнозирования финансовых рисков Прогнозирование валютных кризисов ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8..
Раздел 4	Математическая модель инфляции	Сущность инфляции Исследование инфляции с помощью трехсекторной модели экономики Первый полувиток инфляции Второй полувиток инфляции Условия возникновения и самоподдержания инфляции Влияние инфляции на производство ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8.
Раздел 5	Математические модели государственного регулирования экономики	Роль и функции налогов в обществе Налоги в трехсекторной экономике Влияние повышения налогов на производство и потребление ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-8..
Раздел 6	Математические модели внешней торговли	Модель открытой трехсекторной экономики Условия возможности и целесообразности вхождения национальной экономики в мировой рынок. Вхождение в мировой рынок при фиксации долей ресурсов, поступающих в фондосоздающий сектор Золотое правило внешней торговли Золотое правило распределения ресурсов Влияние внешней торговли на национальную экономику Перераспределение ресурсов между материальным и потребительским секторами Перераспределение ресурсов между материальным и фондосоздающим секторами ОК-3,

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа не предусмотрены.

2.3.2 Занятия практического (семинарского) типа.

Занятия практического (семинарского) типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Тематика занятий (лабораторных)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Математическая модель поведения потребителей	Лабораторные 1-2. 1. Математическая модель поведения потребителей. Решение задач 2. Уравнение Слуцкого. Решение задач.	реферат
2	Математическая модель поведения производителей	Лабораторные 3-6. 1. Модель фирмы. 2. Поведение фирм на конкурентных рынках. 3. Равновесие Курно. 4. Решение задач.	тест задачи
3	Математические модели рыночной экономики	Лабораторные 7-8 1. Модель Кейнса 2. Модель прогнозирования финансовых рисков	тест задачи
4	Математическая модель инфляции	Лабораторные 9 1. Исследование инфляции с помощью трехсекторной модели экономики	тест задачи
5	Математические модели государственного регулирования экономики	Лабораторные 10 1.. Влияние повышения налогов на производство и потребление	тест задачи
6	Математические модели внешней торговли	Лабораторные 11 1. Модель открытой трехсекторной экономики	тест задачи

Технология проведения лабораторных занятий состоит в решении задач в интерактивной форме, проверка контрольных работ, разбор типовых ошибок. При решении задач активно используется Microsoft Excel.

Примерные задания для лабораторных занятий.

1. Найдите предельную производительность ресурса (скорость изменения функции), если функция выпуска имеет вид:

$$x = 20 + 8r - r^2,$$

а затраты ресурса составляют: 1) 2 усл.ед., 2) 5 усл.ед.

Определите, начиная с какого момента увеличение затрат данного ресурса становится экономически невыгодным. Приведите примеры экономических ситуаций, которые могут быть описаны с помощью функций выпуска указанного вида.

2. Определите скорость изменения спроса (предельный спрос) при цене в 1 ден.ед.; 3 ден.ед.; 10 ден.ед., если зависимость спроса на товар от цены на него выражается формулой

$$d = 200 + \frac{p - 1}{p^2 + 3}.$$

Сравните и объясните результаты.

3. Объем выпущенной заводом продукции x и выручка z , полученная от ее реализации, связаны следующей зависимостью:

$$z = 10x + \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{15}x^3.$$

Найдите предельную выручку и постройте ее график. Пользуясь этим графиком, определите, при каком объеме производства выручка максимальна (минимальна). Чему равна при этом предельная выручка? Что это означает?

4. Предприятие производит x единиц продукции в месяц и реализует ее по цене

$$P = 25 - \frac{1}{30}x.$$

Суммарные издержки производства составляют:

$$K = \frac{1}{25}x^2 + 5x + 300.$$

Определите, при каком объеме производства прибыль предприятия будет максимальной.

5. Из треугольных обрезков фанеры необходимо сделать заготовки, имеющие форму параллелограмма. Как добиться того, чтобы заготовки имели максимально возможную площадь?

6. Имеется запас меда стоимостью в C рублей. Известно, что с течением времени стоимость меда повышается по закону $V = Ce^{\sqrt{t}/2}$, а затраты на хранение настолько меньше V , что ими можно пренебречь. С другой стороны, если мед продать, а деньги положить в банк, то на вырученную сумму непрерывно будут начисляться 10% годовых. То есть сумма V_0 , положенная в банк в момент времени $t = 0$, через t лет станет равной

$$V_1 = V_0 e^{t/10} \quad (10\% = \frac{1}{10}).$$

Определите момент времени t_0 , в который наиболее выгодно продать имеющийся запас меда и положить деньги в банк, чтобы через t лет сумма, накапливаемая на счете, была максимальной.

7. Зависимость полных издержек производства K от объема производства x выражается с помощью формулы:

$$K = x^3 - 4x^2 + 9x.$$

Рассчитайте, при каком объеме производства средние издержки минимальны ($K_{cp} = \frac{K}{x}$).

8. Цена бриллианта пропорциональна квадрату его массы. Если бриллиант разбить на две части. То в каком случае общая стоимость двух частей будет наименьшей?

9. Предположим, что функция затрат имеет вид:

$$y = 2x + \ln(x + 1).$$

Определите предельные издержки производства при объеме выпуска $x_1 = 2, x_2 = 9$. При каких значениях x данная функция возрастает (убывает) все быстрее)?

10. Установлено, что предложение данного товара описывается формулой $s = e^p - 1$, где p - цена. Установите вид зависимости предельного предложения (скорости изменения предложения) и темпа изменения предложения от цены на товар. Как изменение этих параметров характеризует динамику предложения?

11. Функция спроса на товар имеет вид:

$$d = 80 + 16p - p^2.$$

Определите уровни цен, соответствующих максимальному спросу на товар, исчезновению спроса на него. При какой цене предельный спрос (скорость изменения спроса) будет равен нулю, двум, десяти? Чему равен темп изменения спроса? Что это означает? Приведите примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью функций указанного вида.

12. Зависимость спроса от цены выражается формулой:

а) $d(p) = 10 - 2p$;

б) $d(p) = \frac{100}{p+1}$;

в) $d(p) = 15 + 2p - p^2$.

Опишите динамику изменения спроса на товар и выручки от продажи этого товара, нарисуйте графики функций.

13. Используя свойства эластичности, найдите $E_x(f(x))$, если:

а) $f(x) = x^2 e^x$,

б) $f(x) = 3x \ln x$,

в) $f(x) = \frac{x^4}{5e^x}$,

г) $f(x) = 2 + 3x - x^2$,

д) $f(x) = 2^x \ln x$,

е) $f(x) = \frac{4a^x}{x^5}$.

14. Спрос d и предложение s изменяются по следующим законам:

$$d = \frac{100}{2p+1}, s = \frac{p^2}{2p+1}.$$

15. Найдите цену, при которой спрос совпадает с предложением (цену равновесия). Рассчитайте эластичность спроса при этой цене. Постройте графики спроса и предложения.

16. Формула

$$d(p) = e^{-p^2}$$

выражает зависимость спроса от цены. Определите, при каких значениях p спрос эластичен, нейтрален, неэластичен. Как зависит выручка от изменения цены? Сопоставьте с критериями эластичности.

17. Функция спроса имеет вид $d = \frac{400}{p^2 - 4p + 8}$. Постройте график функции.

Определите при каких значениях p спрос эластичен, нейтрален, неэластичен.

18. Определите, на сколько процентов приблизительно изменится выручка от реализации товара. Если эластичность спроса равна α , а цена на товар увеличена на $\beta\%$:

- а) $\alpha = 0,2, \beta = 20\%$;
- б) $\alpha = 4, \beta = 5\%$;
- в) $\alpha = 1, \beta = 10\%$.

19. Найдите значения функций при заданных значениях независимых переменных:

- а) $Y = 3K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{3}{4}}, K = 16, L = 81$;
- б) $Y = 10 \min\left\{\frac{K}{4}, \frac{L}{5}\right\}, K = 12, L = 14$;
- в) $Y = 0,25x_1 + 0,4x_2, x_1 = 100, x_2 = 80$;
- г) $Y = \ln(x_1^2 + x_2^2 - 1), x_1 = 4, x_2 = 3$.

20. Определите, как изменится значение функции

$$Y = 10 \min\left\{\frac{K}{4}, \frac{L}{5}\right\},$$

если $K \geq \frac{4}{5}L$ и

- а) K увеличить на 3 единицы;
 - б) L уменьшить на 1 единицу;
 - в) K увеличить в 2 раза при неизменном значении другой переменной;
- А если затраты обоих ресурсов одновременно
- г) уменьшить в 4 раза;
 - д) увеличить в 3 раза;
 - е) увеличить на 3 единицы?

21. Процесс производства описывается с помощью степенной функции выпуска

$$Y = 0,5K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{2}{3}}:$$

- а) как следует изменить затраты K , чтобы компенсировать уменьшение L на 50% (Уровень выпуска при этом сохраняется)
- б) на сколько процентов уменьшатся затраты K при увеличении L на 25%?
- в) как изменится выпуск, если затраты обоих ресурсов увеличить в 2 раза (уменьшить в 3 раза)?
- г) во сколько раз надо увеличить затраты L , чтобы компенсировать уменьшение K в 4 раза?

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

Таблица – Методическое обеспечение самостоятельной работы.

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	разбор теоретического материала по пособиям;	<p>«Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».</p> <p>1. <i>Шиловская, Н. А.</i> Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E#page/1</p> <p>2. <i>Касимов, Ю. Ф.</i> Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7#page/1</p> <p>3. <i>Вавилов, С. А.</i> Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://www.biblio-online.ru/viewer/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241#/1</p> <p>4. <i>Плотникова, Е. Г.</i> Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Г. Плотникова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06294-6. https://biblio-online.ru/viewer/A5494702-42C0-4EC9-A2F8-340CA471E5FF#page/1</p> <p>5. <i>Королев, А. В.</i> Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. https://biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/1</p>
2	самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;	<p>«Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».</p> <p>1. <i>Шиловская, Н. А.</i> Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E#page/1</p> <p>2. <i>Касимов, Ю. Ф.</i> Финансовая математика: учебник и</p>

		<p>практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7#page/1</p> <p>3. Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://www.biblio-online.ru/viewer/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241#/1</p> <p>4. Плотникова, Е. Г. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Г. Плотникова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06294-6. https://biblio-online.ru/viewer/A5494702-42C0-4EC9-A2F8-340CA471E5FF#page/1</p> <p>5. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. https://biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/1</p>
3	решение задач по темам занятий;	<p>Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ»</p> <p>1. Шиловская, Н. А. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E#page/1</p> <p>2. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7#page/1</p> <p>3. Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://www.biblio-online.ru/viewer/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241#/1</p> <p>4. Плотникова, Е. Г. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Г. Плотникова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06294-6.</p>

		https://biblio-online.ru/viewer/A5494702-42C0-4EC9-A2F8-340CA471E5FF#page/1 5. <i>Королев, А. В.</i> Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. https://biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/1
4	выполнение контрольной работы;	Положение о самостоятельной работе студентов»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ» 1. <i>Шиловская, Н. А.</i> Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E#page/1 2. <i>Касимов, Ю. Ф.</i> Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://biblio-online.ru/viewer/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7#page/1 3. <i>Вавилов, С. А.</i> Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. https://www.biblio-online.ru/viewer/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241#/1 4. <i>Плотникова, Е. Г.</i> Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Г. Плотникова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06294-6. https://biblio-online.ru/viewer/A5494702-42C0-4EC9-A2F8-340CA471E5FF#page/1 5. <i>Королев, А. В.</i> Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. https://biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/1

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,

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.

3. Образовательные технологии.

С точки зрения применяемых методов используются как традиционная информационно-объяснительная форма, 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.

Занятия представляют собой систематические обзоры основных аспектов дисциплины.

Лабораторные занятия позволяют научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные 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.

Таблица - Сочетание видов ОД с различными методами ее активизации для очной формы обучения.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекция	Групповая дискуссия.	2
Лекция	Проблемное занятие	2
Лекция	Лекция – визуализация	2
	ИТОГО	6

В процессе проведения занятий применяются интерактивные методы обучения.

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.

Проблемное занятие - на этом занятии 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.

Проблемное занятие начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Занятие строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании студента. Учебный материал подается 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.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений

Примерные темы рефератов

Обучающийся самостоятельно выбирает тему реферата. Темы рефератов соответствуют всем разделам изучаемой дисциплины. По выбранной теме готовится доклад и презентационный материал. Работа представляется для проверки в электронном виде. В процессе освоения курса организуется обсуждение разработанных тем. Обучающийся должен подготовить презентационный материал.

1. Значимость метода линейного программирования для решения практических задач экономики, область его применения.
2. Метод разрешающих множителей Канторовича.
3. Симплекс-метод.
4. Метод потенциала и его значение для изучения экономических процессов.
5. Классификация математических моделей и пакеты прикладных программ (ППП), их реализующие.
6. Риски и их измерители. Функция полезности дохода. Снижение риска..
7. Модель задачи оптимизации рискового портфеля. Задача об эффективном портфеле с безрисковой компонентой.
8. Инвестирование в два фонда. Рыночный портфель.
9. Единовременная рисковая премия, распределённый риск.
10. Элементы теории полезности. Страхование.
11. Математическая модель оптимальных управляемых процессов.
12. Постановки задачи оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ.
13. Компьютерные технологии решения оптимизационных задач управления.
14. Обзор задач, методов и пакетов приложений интегрированных математических сред.
15. Понятие о численных методах, лежащих в основе компьютерной реализации процесса принятия оптимизационных решений в задачах управления.
16. Однопродуктовая макро модель оптимального развития экономики.
17. Оптимизация распределения капитальных вложений между предприятиями методом динамического программирования.

Примерные задачи для решения в MS Excel

1. Ссуда в размере P руб. выдана с 5.02 до 10.12 включительно под i процентов годовых, год не високосный. Определить размер погасительного платежа для различных вариантов начисления процентов (точные проценты с фактическим днем ссуды, обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды, обыкновенные проценты).

2. Определить период начисления, за который первоначальный капитал в размере P руб. вырастет до S руб. по простой ставке i процентов годовых.

3. Переводной вексель выдан на сумму S руб. с уплатой 17.12. Владелец документа учел его 23.10 по учетной ставке $d\%$. Определить полученную при учете сумму и доход банка.

4. Какова должна быть сложная ставка ссудного процента, чтобы первоначальный капитал утроился за n лет, если проценты начисляются ежеквартально.

5. Рассчитать эффективную ставку сложных процентов, если номинальная ставка составляет j и начисление процентов по полугодиям.

Исходные данные для решения задач

№ варианта ¹	P	S	i	j_c	d	n
1	48000	97 000	5	17	10	5
2	52 000	98 000	5	17	10	5
3	54 000	99 000	5	17	10	6
4	56 000	100 000	5	16	11	6
5	57 000	101 000	6	16	11	6
6	58 000	102 000	6	16	11	7
7	59 000	103 000	6	16	12	7
8	60 000	104 000	6	15	12	7

9	61 000	105 000	7	15	12	6
10	62 000	106 000	7	13	13	6
11	63 000	107 000	7	13	13	6
12	64 000	108 000	8	14	13	5
13	65 000	109 000	8	14	12	5
14	66 000	110 000	8	14	12	5
15	67 000	111 000	8	15	12	4
16	68 000	112 000	9	15	14	4
17	69 000	113 000	9	15	14	4
18	70 000	114 000	9	16	13	5
19	71 000	115 000	10	16	13	5
20	72 000	116 000	10	16	15	5
21	73 000	117 000	9	15	15	6
22	74 000	118 000	9	15	15	6
23	75 000	119 000	9	14	16	6
24	76 000	120 000	10	14	16	7
25	77 000	121 000	10	14	17	7
26	78 000	122 000	10	13	17	7
27	79 000	123 000	11	13	17	8
28	80 000	124 000	11	13	17	8
29	81 000	125 000	11	15	16	8
30	82 000	126 000	12	15	13	8

1. Фирма формирует фонд для погашения займа путем ежегодного в течение n лет перечисления R руб. на счет в Сбербанк под $i\%$ годовых. Определить сумму, наращенная к концу n года, если выплаты производятся: раз в конце года; раз в конце каждого квартала.

2. Какую сумму предприятие должно ежегодно направлять в погасительный фонд под $i\%$ годовых, чтобы через n лет получить S руб. погасительного фонда.

3. Торговое предприятие для постройки магазина перечисляет в банк свободные оборотные средства в сумме R руб. в месяц под $i\%$ годовых. Определить срок, в течение которого торговое предприятие накопит сумму S руб., необходимую для строительства магазина.

4. Пенсионер имеет в банке вклад ренты на сумму 50 000 руб. Банк начисляет ежемесячно 1% с капитализацией. Пенсионер планирует получение ежеквартальных выплат в течение n лет. Определить размер этих выплат.

Исходные данные для решения задач

№ варианта ¹	R	S	i	n
1	25 000	97 000	5	5
2	26 000	98 000	5	5
3	27 000	99 000	5	6
4	28 000	100 000	5	6
5	29 000	101 000	6	6
6	30 000	102 000	6	7
7	31 000	103 000	6	7
8	32 000	104 000	6	7
9	33 000	105 000	7	6
10	34 000	106 000	7	6
11	35 000	107 000	7	6
12	36 000	108 000	8	5

13	37 000	109 000	8	5
14	38 000	110 000	8	5
15	39 000	111 000	8	4
16	40 000	112 000	9	4
17	41 000	113 000	9	4
18	42 000	114 000	9	5
19	43 000	115 000	10	5
20	44 000	116 000	10	5
21	45 000	117 000	9	6
22	46 000	118 000	9	6
23	47 000	119 000	9	6
24	48 000	120 000	10	7
25	49 000	121 000	10	7
26	50 000	122 000	10	7
27	51 000	123 000	11	8
28	52 000	124 000	11	8
29	53 000	125 000	11	8
30	54 000	126 000	12	8

Примерные задачи

Раздел 1 Математическая модель поведения потребителей

Рассмотрим Потребителя, располагающего $m=4$ денежными единицами (доход потребителя), которые он хочет потратить (полностью или частично) на приобретение некоторого набора из двух товаров (услуг). Цены товаров известны и равны, соответственно, $p_1=1$, $p_2=2$, Предпочтения Потребителя описываются с помощью Функции полезности

$$U(x)=x_1^{2/3}x_2^{1/3}. \quad (2)$$

Аналитически решать задачу выбора потребителя (ЗВП);

2.1. Постройте множество наборов товаров, доступных потребителю (его бюджетное множество).

2.2. Постройте кривые и карту безразличия.

2.3. Геометрически проиллюстрируйте процесс поиска оптимального для потребителя набора товаров;

2.4. Найти и интерпретировать предельные полезности товаров;

2.5. Постройте функцию индивидуального спроса;

2.6. Изобразите зависимость между доходом и выбором потребителя с помощью кривых Энгеля;

2.7. Изобразите зависимость между ценой товара и спросом потребителя на этот товар с помощью кривых (индивидуального) спроса.

Раздел 2. Математическая модель поведения производителей

Процесс производства некоторого изделия описывается с помощью ПФ

$$q = f(x_1, x_2) = 4x_1^{1/2}x_2^{1/4}, \quad (1)$$

где

x_1, x_2 – количества затраченных в процессе производства переменных ресурсов,

q – объем выпуска продукции.

А. Изобразите в пространстве ресурсов все планы производства, позволяющие выпустить такое же количество продукции, что и план $x^* = (64, 81)$.

Постройте множества постоянного выпуска (*Изокванты*) ПФ

Б. Найдите вектор предельного продукта ПФ (1).

В. Выясните, выполняется ли для ПФ (1) закон убывающей отдачи ресурса.

Г. Постройте Экономическую область ПФ

-определите, выполняется ли для ПФ Закон убывающей отдачи ресурса

-выясните, характеризуется ли ПФ той или иной разновидностью *Эффекта от расширения масштаба производства*.

Предположим, что Производитель приобретает ресурсы по ценам, соответственно, $w_1=3$ и $w_2=12$ денежных единиц. Постройте семейство *Изокост* ПФ.

Постройте функцию его переменных издержек. Дайте геометрическую иллюстрацию решения этой задачи

Геометрически проиллюстрируйте процесс поиска плана, обеспечивающего выпуск заданного количества продукции с минимальными издержками.

Раздел 3. Математические модели рыночной экономики

1. Рассмотрим фирму (продавца), общие издержки которой $C(x)$ зависят от объема x проданной партии товара следующим образом:

$$C(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 27.$$

Постройте в одной системе координат графики функций *средних общих и средних переменных издержек*

Найдите *функцию предельных издержек* и интерпретируйте ее значения;

Изобразите в одной системе координат графики функций *средних общих, средних переменных и предельных издержек*;

Постройте *функцию предложения фирмы* в условиях совершенной конкуренции;

Найдите минимальную цену товара, при которой продажа товара имеет экономический смысл;

Находите цену товара, при которой доход продавца в точности совпадает с его издержками.

2. Рассмотрим фирму, монополично выпускающую и продающую товар, спрос на который задан обратной функцией рыночного спроса: $p(x)=50 - 0,1x$. Общие издержки монополиста заданы формулой

$$C(x)=0,02x^2+14x+800.$$

Постройте кривую рыночного спроса.

-вычислите ценовую эластичность спроса. Интерпретируйте полученный результат и идентифицируйте тип спроса.

-определите объем предложения товара и цену его продажи, при которых прибыль монопольного продавца будет наибольшей.

-геометрически проиллюстрируйте иллюстрировать решение задачи нахождения оптимального плана монополиста.

-изобразите в одной системе координат графики функций дохода и общих издержек. Найдите точки безубыточности.

Примерные задания:

1. Определить средний уровень инфляции за полгода, если инфляция по месяцам составила соответственно: 5%, 10%, 15%, 20%, 20%, а за последний месяц дефляция составила 10%.

2. На вклад 150000 руб. начисляются проценты по номинальной ставке сложных процентов 24% с ежемесячным начислением процентов. Средний уровень инфляции за квартал составляет 8%. Определить фактические размеры процентных денег в течение года с ежемесячным интервалом. Вычислить фактическую годовую ставку процента.

3. Годовой уровень инфляции составляет 20%. Ставка банка 25% годовых. Определите фактическую годовую ставку. Вычислите эквивалентные ставки процентов.

4. Банк принимает вклады от населения под 20% годовых. На этих условиях на срок 3 года был положен вклад. За первый год инфляция составила 10%, за второй – 20%, за третий – 30%. Определить изменения относительной величины вклада в процентах.

5. Банк выдает кредиты под 30% годовых с уплатой вперед, а сумма кредита возвращается через год. Определить реальную ставку процента годовых с учетом инфляции, составляющей 50% в год.

6. Плотник договорился выполнить работу в течении месяца за 400 руб. и получил 25% аванс. Уровень инфляции составил 40% за месяц. Определить в процентах от всей суммы эффективность такой операции плотника.

7. Клиент оплатил за пользование кредитом проценты в размере 200000 руб. в момент выдачи суммы кредита 2.000.000 руб. сроком на полгода. Среднемесячный уровень инфляции составил 2%. Определить реальную процентную ставку банка.

8. Вкладчик намерен внести сумму 500 тыс. руб. сроком на 8 месяцев в банк, который гарантирует выплату 240% годовых по схеме простых процентов. Ожидаемый среднемесячный темп инфляции в этом периоде составит 10%. Определить номинальную и реальную сумму вклада на момент окончания срока, а также реальную годовую процентную ставку.

9. Кредит в размере 50 млн. руб. выдан на 2 года. Реальная доходность операции должна составить 20% годовых по сложной ставке ссудных процентов. Ожидаемый уровень инфляции составит 150% в год. Определить множитель наращения, сложную ставку процентов, учитывающую инфляцию, и наращенную сумму.

10. Инфляция за прошедший год по месяцам составила соответственно 7,5,6,9,10,12,6,8,7,11,9,7 %. Определить средний ежемесячный темп инфляции, общий уровень инфляции за год. Определить на сколько процентов возросли цены с 01.01. на 01.04. Во сколько раз возросли цены на 01.11 по отношению к ценам на 01.02.? На сколько процентов цены на 01.06 будут ниже цен на 01.10.?

Модели облигаций

1. Инвестор приобрел облигации номиналом 1000 руб. по цене 100% от номинала и продал ее через 60 дней с ажио 5%, не получив процентных выплат. Продолжительность года составляет в расчетах 360 дней. Определить среднегодовую доходность этой операции.

2. Облигации номиналом 100 тыс. руб. и сроком обращения 180 дней были куплены в момент их выпуска по курсу 66,5 и проданы через 30 дней по курсу 88. Определить доходность купленных облигаций к погашению и текущую доходность к аукциону в результате продажи, для расчетного количества дней в году 360.

3. Пять облигаций номиналом 10 тыс. руб. и сроком погашения 10 лет куплены по курсу 94. Проценты по облигациям выплачиваются в конце срока по сложной ставке 25% годовых. Определить общий доход и доходность по эффективной ставке всей финансовой операции.

4. Первые облигации со сроком погашения один год размещаются с дисконтом 40%. Вторые облигации со сроком погашения три года и купонной ставкой 50% размещаются по номиналу. Третьи облигации со сроком погашения один год при купонной ставке 40% имеют рыночную цену 90% от номинала. Покупка какой облигации обеспечит держателю большую доходность за первый год?

5. Облигации номиналом 1000 руб. с 5% купонной ставкой и погашением через 5 лет приобретена на рынке с дисконтом 10%. Определить текущую доходность.

6. Облигации, выпущенные банком с купонной ставкой 8,5%, продаются на первичном рынке по номиналу. Два годами раньше банк уже выпускал облигации, но с

купонной ставкой 8%. Определить, будет ли ее текущая рыночная цена выше или ниже номинала.

7. Облигация куплена по курсу 85 и будет погашена через 10 лет после покупки. Ежегодные купонные платежи выплачиваются в конце года по ставке 5% годовых от номинальной стоимости облигации. Определить доходность приобретения этой облигации.

8. Облигация куплена по курсу 80 и будет погашена через 5 лет после покупки. Ежегодные проценты (купонные платежи) выплачиваются в конце года по ставке 7% годовых. Определить доходность этой покупки по эффективной ставке процентов.

9. Облигация номиналом 10 000 руб. с 50% годового дохода, с дисконтом при эмиссии 15% выпущена на срок 3 года. Во сколько раз конечная доходность этой облигации больше ее текущей доходности?

10. Облигация продается по цене 75% от номинала. Срок погашения - 5 лет, купонная ставка - 30% годовых. Определить доходность до погашения.

Модели акций

11. Банк объявил, что дивиденды по его акциям за год составили 200% годовых по обыкновенным акциям и 300% - по привилегированным акциям. Определить сумму дивиденда на одну привилегированную акцию номиналом 5 тыс. руб. и одну обыкновенную акцию номиналом 1 тыс. руб.

12. Курс акций на 11 июля составил: покупка 7300 руб., продажа 8000 руб., а на 28 сентября соответственно покупка 11750 руб., продажа 14750 руб. Определить доход, полученный от покупки 100 акций 11 июля и их последующей продажи 28 сентября, а также доходность операции купли-продажи в виде эффективной ставки простых процентов.

13. При выпуске акций номиналом в 1000 руб. объявленная величина дивидендов равна 125% годовых и будет ежегодно возрастать на 10% по отношению к номиналу. Определить ожидаемый доход от покупки по номиналу и последующей продажи через 5 лет 10 таких акций, а также доходность операции в виде эффективной ставки сложных процентов.

14. Привилегированные акции номиналом 10 тыс. руб. были куплены в количестве 10 шт. по цене 12 тыс. руб. и через 2 года - по цене 25 тыс. руб. за шт. Дивиденд по акциям за первый год составил 40% годовых, за второй - 60% годовых. Определить доход, полученный по акциям, и доходность их купли-продажи в виде эффективной ставки простых и сложных процентов.

15. Курсовая стоимость 23 февраля 1994 года акций банка номиналом 1000 руб. составила 4,3 тыс. руб., а сумма дивиденда на акцию за третий квартал 1993 года - 500 руб. Определить ценность акции и коэффициент ее котировки.

16. Акции номиналом 1000 руб. были куплены по цене 2,5 тыс. руб. за полгода для выплаты дивидендов. Дивиденд по акциям за год был объявлен в размере 200% годовых. После объявления о выплате дивиденда курс акции составил 2,8 тыс. руб. Определить текущую доходность в виде эффективной ставки процентов.

17. Фирма имеет пакет из 80 облигаций номиналом 1000 руб., купоном 8%, дисконтом 15% и 35 облигаций номиналом 500 руб., купоном 10%, ажио 5% и решило инвестировать полученную годовую прибыль в акции курсовой стоимостью 100 руб. Какое количество акций можно приобрести на полученный доход?

18. Акция номинальной стоимостью 500 руб. приобретена по курсу 2500 руб. Дивиденд по акции составляет 200 руб. Определить конечную годовую доходность.

19. Номинальная цена акции составляет 100 руб. Ставка банковского процента составляет 8%. Определить курс акции.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Принцип неравноценности денег заключается в том, что:

- A – деньги обесцениваются со временем;
- B – деньги приносят доход;
- C – равные по абсолютной величине денежные суммы, относящиеся к различным моментам времени, оцениваются по-разному;
- D – «деньги сегодня ценнее завтрашних».

2. Финансово-коммерческие расчеты используются для:

- A – определения выручки от реализации продукции.
- B – расчета кредитных операций.
- C – расчета рентабельности производства.
- D – расчета доходности ценных бумаг.

3. Подход, при котором фактор времени играет решающую роль, называется:

- A – временной;
- B – статический;
- C – динамический;
- D – статистический.

4. Проценты в финансовых расчетах:

- A – это доходность, выраженная в виде десятичной дроби;
- B – это абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме;
- C – показывают, сколько денежных единиц должен заплатить заемщик за пользование в течение определенного периода времени 100 единиц первоначальной суммы долга;
- D – это %.

5. Процентная ставка – это:

- A – относительный показатель, характеризующий интенсивность начисления процентов;
- B – абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме;
- C – ставка, зафиксированная в виде определенного числа в финансовых контрактах;
- D – отношение суммы процентных денег к величине ссуды.

6. В качестве единицы времени в финансовых расчетах принят:

- A – год;
- B – квартал;
- C – месяц;
- D – день.

7. Нарращение – это:

- A – процесс увеличения капитала за счет присоединения процентов;
- B – базисный темп роста;
- C – отношение наращенной суммы к первоначальной сумме долга;
- D – движение денежного потока от настоящего к будущему.

8. Коэффициент наращивания – это:

- A – отношение суммы процентных денег к величине первоначальной суммы;
- B – отношение наращенной суммы к первоначальной сумме;
- C – отношение первоначальной суммы к будущей величине денежной суммы;
- D – отношение процентов к процентной ставке.

9. Виды процентных ставок в зависимости от исходной базы:

- A – постоянная, сложная;
- B – простая, переменная;
- C – простая, сложная;
- D – постоянная, переменная.

10. Фиксированная процентная ставка – это:

- A – ставка, неизменная на протяжении всего периода ссуды;

- В – ставка, применяемая к одной и той же первоначальной сумме долга;
 С – ставка, зафиксированная в виде определенного числа в финансовых контрактах;
 D – отношение суммы процентных денег к величине ссуды.

Самостоятельная работа обучающего заканчивается выполнением контрольной работы решением задач в соответствии с табл.1. Выполнение варианта контрольной работы включает 10 задач в соответствии с табл. 1, по которой выбор задач производится по первым буквам фамилии, имени и отчества студента. Так, например, студент Константинов Сергей Федорович должен выполнить следующие номера задач: 4, 14, 24, 34, 48, 58, 68, 79, 89, 99.

Таблица 1.

Номера задач для контрольной работы										
Первые буквы	Фамилии				Имени			Отчества		
	Тема 2		Тема 3		Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7		Тема 8
А	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
Б В Г	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
ДЕ Ж	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
ЗИ К	4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
ЛМ	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
НО	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
ПР	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
СТУ	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
ФХЦЧ	9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
Ш Щ Э Ю Я	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1. Указать номера задач.
2. Представлять решения задач подробно, последовательно с пояснением.
3. Сделать финансово-экономический анализ результатов решений в задачах.
4. Привести список используемых литературных источников в конце контрольной работы.
5. После получения отрецензированной работы студент должен сделать работу над ошибками.

Задачи

Простые проценты.

1. Построить таблицы и графики изменения коэффициентов наращения для различных годовых ставок простых процентов 5%; 10%; 15%; 20% за период 12 лет.
2. Годовая ставка простых процентов в банке составляет 12 %. Через сколько лет вложенная сумма а) удвоится, б) утроится?
3. Вкладчик положил в банк под 15% годовых три тысячи рублей, какая сумма будет на счете вкладчика 3) через три месяца, б) через год, в) через три с половиной года?

4. Какую сумму необходимо положить в банк при условии 15 % годовых чтобы накопить 50000 руб. через 6 месяцев; через 1 год; через 2 года 8 месяцев.

5. В банк положено 10000 руб., а через 2,5 года на счете было 120000 руб. Определить ставку процентов банка.

6. Построить таблицу и графики изменения коэффициентов наращенной суммы, процентных денег и наращенной суммы в течении 10 лет для вложений суммы 10000 руб. на условиях 15% годовых.

7. Клиент получил 20 января ссуду в размере 100000 руб. под 20% годовых с условием возврата долга 6 сентября того же года. Определить величину процентных денег.

8. Покупатель купил в кредит костюм стоимостью 9000 руб. и уплатил в момент приобретения 2000 руб., а на остальную сумму получил кредит на 6 месяцев под 12% годовых на условии гашения долга равными ежемесячными платежами. Определите размер ежемесячного платежа.

9. Покупатель купил в кредит телевизор стоимостью 9000 руб. под 12% годовых на условиях погашения долга равными ежеквартальными платежами в течение 2,5 лет. Определить размер ежеквартального платежа.

10. Фермер приобрел в кредит трактор стоимостью 200000 руб. и уплатил в момент покупки 50000 руб., а остальную сумму он должен погасить равными платежами по полугодиям на условиях 12% годовых. Определить размер каждого платежа.

Дисконтирование

11. Клиент 1 марта 2003 года учел вексель в банке на сумму 60000 руб., срок оплаты которого 1 июня 2003 года, и получил за него 57000 руб. Определить учетную ставку банка.

12. Какую прибыль получит банк в результате учета 20 апреля трех векселей по 30000 руб. каждый, если срок оплаты первого векселя 10 сентября, второго 30 сентября, а третьего 5 октября, а учетная ставка банка 10% годовых?

13. Клиент учел 1 апреля вексель на сумму 50000 руб. срок оплаты которого 1 июля того же года и получил за него 40000 руб. Определить доход и учетную ставку банка.

14. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 100000 руб. с уплатой 15.10. Владелец векселя учел его в банке раньше 10.09. по учетной ставке 20%. Определить получаемую при учете сумму и дисконт.

15. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 200000 руб. с уплатой 10.03. Владелец векселя учел его в банке 05.02. по учетной ставке 15%. На сумму долга начисляются проценты по сложной номинальной ставке процентов 12% годовых. Определить наращенную сумму долга и сумму, получаемую при учете.

16. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 300000 руб. с уплатой 20.03. Владелец векселя учел его раньше в банке 10.02. по учетной ставке 20%. На сумму долга начисляются проценты по простой учетной ставке 18% годовых. Определить наращенную сумму долга и сумму, получаемую при учете.

17. По контракту кредитор из суммы кредита, выданного на 200 дней, сразу удерживает дисконт в размере 20% от указанной суммы. Определить цену кредита в виде простой годовой учетной ставки и годовой ставки простых процентов.

18. Кредитор предоставил ссуду в размере 4,5 млн. руб. с условием погашения долга через 100 дней в размере 5 млн. руб. Определить доходность операции для кредитора в виде простой и учетной ставок процентов.

19. Клиент должен по платежному обязательству уплатить через 100 дней 4 млн. руб. с процентами, начисляемыми по ставке простых процентов 20% годовых. За 40 дней

до срока его погашения платежное обязательство было учтено по учетной ставке 15%. Определить сумму, полученную при учете.

20. Какую сумму необходимо проставить в векселе, если фактически выданная сумма составляет 2млн. руб. со сроком погашения 2 года. Расчет по векселю проводят по годовой учетной ставке 10%.

Сложные проценты.

21. Провести сравнение развития операций по схеме простых и сложных процентов на периоде 3 года с интервалом 3 месяца при условии равенства годовых и процентных ставок 24%. Построить таблицы и графики.

22. Построить таблицы и графики изменения коэффициентов наращения для различных ставок сложных процентов 5%, 10% 15%, 20% за период 12 лет.

23. Годовая ставка сложных процентов и номинальная с ежемесячным начислением составляет 12%. Через сколько лет вложенная сумма удвоится в каждом варианте.

24. Вкладчик положил в банк под сложную ставку 18% годовых 3000 руб. Какая сумма будет на счете вкладчика а) через 3 месяца, б) через год, в) через 3,5 года?

25. Какую сумму необходимо положить в банк под сложную ставку 18% годовых и номинальную с ежемесячным начислением процентов, чтобы накопить 50000 руб. через 6 месяцев, через 1 год, через 2 года, через 3,5 года.

26. В банк положили вклад 100000 руб., а через 3 года на счете было 120000 руб. Определить оптимальную ставку процентов банка и номинальную с ежемесячным начислением процентов.

27. В договоре указана начальная 20% годовая ставка сложных процентов, которая в дальнейшем ежегодно при успешном выполнении договора увеличивается в виде 5% . Определить множитель наращения за 5 лет.

28. Клиент вложил в банк 10000 руб. Какая сумма будет на счете клиента через 2 года, если банк начисляет проценты по сложной номинальной ставке при следующих начислениях процентов и годовых ставок а) ежемесячно, б) ежеквартально, в) полугодиям, 10%.

29. Клиент желает накопить 20000 руб. Через три года 5 месяцев. Банк начисляет проценты по сложной номинальной процентной ставки 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Какую сумму должен вложить клиент?

30. Построить таблицу и графики динамики изменения основных показателей операции вложения в банк 20000 руб. на 3 года при условии 12% начисления процентов по простой, сложной и номинальной ставке с ежеквартальным начислением процентов.

Дисконтирование

31. Банк учитывает вексель на сумму 100000 руб. до срока его оплаты по сложной учетной ставке 16% годовых. Определить доход банка и сумму полученную предъявителем векселя. Какую простую учетную ставку должен установить банк, что бы его доход не изменился?

32. Банк учитывает вексель по простой учетной ставке 8% годовых. Определить величину сложной и номинальной учетных ставок, не изменяющие доход банка.

33. Клиент имеет вексель на сумму 15000 руб. и намеревается его учесть в банке 1 марта по сложной учетной ставке 12%. Какую сумму получит клиент если срок погашения векселя а) 1 июня этого же года, б) 1июля следующего года. Определить величину простой учетной ставки, не изменяющий доход банка.

34. Кредитор дает деньги в долг, получая вексель по которому через два года будет выплачена 5000 руб. Какую сумму следует дать под этот вексель сегодня, если за взятие в

долг деньги выплачиваются проценты по номинальной ставке сложных процентов 12% с ежемесячным начислением процентов?

35. Какую сумму следует проставить в векселе, если фактически выданная сумма составляет 20000 руб., срок погашения 2 года. Провести расчет исходя из 12% годовых для случаев использования простой учетной ставки и номинальной учетной ставки с ежеквартальным начислением процентов.

36. Долговое обязательство на сумму 50000 руб., срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставки 15% годовых. Определить величину полученной за долг суммы и величину дисконта и провести сравнение для случаев использования той же величины простой учетной ставки и номинальной сложной учетной ставки с ежеквартальным начислением процентов.

37. Вексель выдан на 10000 руб. с уплатой 20 октября. Владелец векселя погасил его в банке 20 августа того же года по сложной учетной ставки 20%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операции по простой и сложной ставке процента. Определить показатели операции, если срок погашения векселя 20 октября следующего года, а учет проводится по простой ставке 20 %.

38. Вексель на 20000 руб. со сроком погашения 20 ноября был учтен по простой ставке 18%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операций по простой и сложной ставке, если провести учет по сложной учетной ставке 18%. Провести такие же расчеты при условии погашения векселя через год 20 ноября.

39. В подписном обязательстве указано уплатить 30000 руб. через 60 дней с процентами по ставке 24% в год. За 25 дней до срока его погашения документ был продан банку по годовой учетной ставки 30%. Определить номинальную и фактическую стоимость документа, цену продажи с дисконтом банка, доходность операции клиента и банка.

40. Вексель на сумму 30 т. руб. со сроком погашения через 60 дней и начислением процентов по ставке 24 % годовых был продан банку за 25 дней до его погашения по сложной учетной ставке 30%. Определить номинальную и фактическую стоимость векселя, цену его продажи с дисконтом и доходность операции клиента и банка.

Эквивалентные ставки.

41. Банк начисляет проценты по номинальной сложной процентной ставке 24 % с ежемесячным начислением процентов. Определить эквивалентные ставки: простую, сложную, номинальную с ежеквартальным и полугодовым начислением процентов.

42. Для номинальной процентной ставки 24 % с начислением процентов 2 раза в год найти эквивалентные ставки: номинальные с ежемесячным и ежеквартальным начислением процентов, годовую эффективную процентную ставку.

43. Долговое обязательство на сумму 6 млн. руб. срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставки 15 % годовых. Определить размер полученной суммы и величину дисконта. Сравнить результаты вычислений с использованием 15 % простой учетной ставки и номинальной с ежеквартальным дисконтированием.

44. Срок до погашения векселя 2 года. Дисконт при его учете составил 30 %. Определить размеры различных видов учетных ставок которым соответствует этот дисконт.

45. Банк учел вексель за 70% его номинала за пол года до его выкупа. Определить доходность операции банка по различным эквивалентным ставкам.

46. Определить сроки договора, по которому сумма 7 тыс. руб. достигнет 20 тыс. руб. по годовой ставке 18 % при начислении процентов по простой, сложной и номинальной ставкам с ежемесячным и ежеквартальным начислением процентов.

47. Ссуда выдана на 2 года под 18 % годовых. Определить доходность этой операции по эффективной годовой ставке сложных процентов. Вычислить остальные эквивалентные ставки процентов.

48. Сумма в размере 50 тыс. руб. выдана на три года под 16% годовых по номинально сложной ставки с ежеквартальным начислением процентов. Определить доходность операции по эффективной ставке сложных процентов. Определить остальные эквивалентные ставки процентов.

49. Банк выплачивает по вкладам 12% годовых по сложной ставки процентов. Определить эффективную процентную ставку эквивалентную начислением процентов ежемесячно, ежеквартально и по полугодиям.

50. Кредит предоставляется на 6 лет под 18 % годовых по сложной процентной ставки. Какие величины эквивалентных ставок можно предусмотреть в контракте.

Финансовые потоки.

51. Фермер купил новый трактор за 5000 долл. с рассрочкой на 6 лет по сложной годовой ставке 12 %. Определить сумму ежегодных равных платежей и общую сумму выплаченных процентов. Построить график гашения долга.

52. Фермер купил новый дом за 20 000 долл. Первоначальный взнос составил 20% от стоимости дома. Оставшуюся сумму необходимо погасить равными ежегодными платежами в течение 10 лет. Определить общую сумму процентов и сумму ежегодного взноса.

53. Фирма продает автомобили ВАЗ 2106 стоимостью 3600 долл. в кредит по сложной номинальной годовой ставке 12 %, который должен быть погашен равными ежемесячными платежами в течение 3 лет. Определите величину ежемесячного платежа, сумму процентов и постройте график гашения долга.

54. Юлия через тридцать лет уйдет на пенсию. Она планирует накопить в пенсионном фонде к тому времени 200 000 долл. Определите сумму ежеквартального платежа в фонд, если годовая номинальная сложная ставка 12%. Определите сумму реального платежа в фонд и сумму процентов за хранение денег в фонде.

55. Михаил через 35 лет уйдет на пенсию. Он планирует накопить в пенсионном фонде к тому времени 300 000 долл. Определите сумму ежеквартального платежа в фонд, если годовая номинальная сложная ставка 16%. Определите общую сумму реального платежа в фонд за 35 лет и сумму полученных процентов.

56. Володя собирается ежемесячно вносить на свой счет в банке в течение 10 лет по 150 долл. Годовая номинальная ставка сложных процентов составляет 24%. Какой доход можно получить через 10 лет при условиях перевода денег в начале, а не в конце месяца. Построить график.

57. Компания имеет возможность купить рудник в кредит с оплатой по 100 000 долл. ежемесячно в течение 6 лет. Сложная номинальная годовая ставка составляет 24%. Какую сумму может выплатить компания при условиях перевода денег в начале или в конце месяца. Построить график.

58. Вкладчик желает накопить в течение 5 лет 150 000 руб., производя ежемесячные равные вложения по сложной номинальной годовой ставке 12%. Определите сумму ежемесячного платежа как для взносов в начале, так и в конце месяца, проценты начисляются ежемесячно. Построить график.

59. Вкладчик намерен положить в банк такую сумму, чтобы его сын в течение пятилетнего срока обучения в вузе мог снимать в конце или в начале каждого месяца по

2000 руб. и израсходовать к концу учебы весь вклад. Определите сумму вклада, если номинальная годовая ставка сложных процентов 12%. Построить график.

60. Заемщик получил кредит 3 000 000 руб. на 3 года с условием гашения долга равными ежемесячными платежами. На величину долга начисляются проценты по номинальной сложной ставке 12%. Определите сумму срочного платежа как в конце, так и в начале каждого месяца. Построить график.

Модели инфляции

61. Определить средний уровень инфляции за полгода, если инфляция по месяцам составила соответственно: 5%, 10%, 15%, 20%, 20%, а за последний месяц дефляция составила 10%.

62. На вклад 150000 руб. начисляются проценты по номинальной ставке сложных процентов 24% с ежемесячным начислением процентов. Средний уровень инфляции за квартал составляет 8%. Определить фактические размеры процентных денег в течение года с ежемесячным интервалом. Вычислить фактическую годовую ставку процента.

63. Годовой уровень инфляции составляет 20%. Ставка банка 25% годовых. Определите фактическую годовую ставку. Вычислите эквивалентные ставки процентов.

64. Банк принимает вклады от населения под 20% годовых. На этих условиях на срок 3 года был положен вклад. За первый год инфляция составила 10%, за второй – 20%, за третий – 30%. Определить изменения относительной величины вклада в процентах.

65. Банк выдает кредиты под 30% годовых с уплатой вперед, а сумма кредита возвращается через год. Определить реальную ставку процента годовых с учетом инфляции, составляющей 50% в год.

66. Плотник договорился выполнить работу в течении месяца за 400 руб. и получил 25% аванс. Уровень инфляции составил 40% за месяц. Определить в процентах от всей суммы эффективность такой операции плотника.

67. Клиент оплатил за пользование кредитом проценты в размере 200000 руб. в момент выдачи суммы кредита 2.000.000 руб. сроком на полгода. Среднемесячный уровень инфляции составил 2%. Определить реальную процентную ставку банка.

68. Вкладчик намерен внести сумму 500 тыс. руб. сроком на 8 месяцев в банк, который гарантирует выплату 240% годовых по схеме простых процентов. Ожидаемый среднемесячный темп инфляции в этом периоде составит 10%. Определить номинальную и реальную сумму вклада на момент окончания срока, а также реальную годовую процентную ставку.

69. Кредит в размере 50 млн. руб. выдан на 2 года. Реальная доходность операции должна составить 20% годовых по сложной ставке ссудных процентов. Ожидаемый уровень инфляции составит 150% в год. Определить множитель наращения, сложную ставку процентов, учитывающую инфляцию, и наращенную сумму.

70. Инфляция за прошедший год по месяцам составила соответственно 7,5,6,9,10,12,6,8,7,11,9,7 %. Определить средний ежемесячный темп инфляции, общий уровень инфляции за год. Определить на сколько процентов возросли цены с 01.01. на 01.04. Во сколько раз возросли цены на 01.11 по отношению к ценам на 01.02.? На сколько процентов цены на 01.06 будут ниже цен на 01.10.?

Модели операций с ценными бумагами.

Облигации

71. Инвестор приобрел облигации номиналом 1000 руб. по цене 100% от номинала и продал ее через 60 дней с ажио 5%, не получив процентных выплат. Продолжительность года составляет в расчетах 360 дней. Определить среднегодовую доходность этой операции.

72. Облигации номиналом 100 тыс. руб. и сроком обращения 180 дней были куплены в момент их выпуска по курсу 66,5 и проданы через 30 дней по курсу 88. Определить доходность купленных облигаций к погашению и текущую доходность к аукциону в результате продажи, для расчетного количества дней в году 360.

73. Пять облигаций номиналом 10 тыс. руб. и сроком погашения 10 лет куплены по курсу 94. Проценты по облигациям выплачиваются в конце срока по сложной ставке 25% годовых. Определить общий доход и доходность по эффективной ставке всей финансовой операции.

74. Первые облигации со сроком погашения один год размещаются с дисконтом 40%. Вторые облигации со сроком погашения три года и купонной ставкой 50% размещаются по номиналу. Третьи облигации со сроком погашения один год при купонной ставке 40% имеют рыночную цену 90% от номинала. Покупка какой облигации обеспечит держателю большую доходность за первый год?

75. Облигации номиналом 1000 руб. с 5% купонной ставкой и погашением через 5 лет приобретена на рынке с дисконтом 10%. Определить текущую доходность.

76. Облигации, выпущенные банком с купонной ставкой 8,5%, продаются на первичном рынке по номиналу. Два года раньше банк уже выпускал облигации, но с купонной ставкой 8%. Определить, будет ли ее текущая рыночная цена выше или ниже номинала.

77. Облигация куплена по курсу 85 и будет погашена через 10 лет после покупки. Ежегодные купонные платежи выплачиваются в конце года по ставке 5% годовых от номинальной стоимости облигации. Определить доходность приобретения этой облигации. Облигация куплена по курсу 80 и будет погашена через 5 лет после покупки. Ежегодные проценты (купонные платежи) выплачиваются в конце года по ставке 7% годовых. Определить доходность этой покупки по эффективной ставке процентов.

78. Облигация номиналом 10 000 руб. с 50% годового дохода, с дисконтом при эмиссии 15% выпущена на срок 3 года. Во сколько раз конечная доходность этой облигации больше ее текущей доходности?

79. Облигация продается по цене 75% от номинала. Срок погашения - 5 лет, купонная ставка - 30% годовых. Определить доходность до погашения.

Акции

81. Банк объявил, что дивиденды по его акциям за год составили 200% годовых по обыкновенным акциям и 300% - по привилегированным акциям. Определить сумму дивиденда на одну привилегированную акцию номиналом 5 тыс. руб. и одну обыкновенную акцию номиналом 1 тыс. руб.

82. Курс акций на 11 июля составил: покупка 7300 руб., продажа 8000 руб., а на 28 сентября соответственно покупка 11750 руб., продажа 14750 руб. Определить доход, полученный от покупки 100 акций 11 июля и их последующей продажи 28 сентября, а также доходность операции купли-продажи в виде эффективной ставки простых процентов.

83. При выпуске акций номиналом в 1000 руб. объявленная величина дивидендов равна 125% годовых и будет ежегодно возрастать на 10% по отношению к номиналу. Определить ожидаемый доход от покупки по номиналу и последующей продажи через 5 лет 10 таких акций, а также доходность операции в виде эффективной ставки сложных процентов.

84. Привилегированные акции номиналом 10 тыс. руб. были куплены в количестве 10 шт. по цене 12 тыс. руб. и через 2 года - по цене 25 тыс. руб. за шт. Дивиденд по акциям за первый год составил 40% годовых, за второй - 60% годовых. Определить доход,

полученный по акциям, и доходность их купли-продажи в виде эффективной ставки простых и сложных процентов.

85. Курсовая стоимость 23 февраля 1994 года акций банка номиналом 1000 руб. составила 4,3 тыс. руб., а сумма дивиденда на акцию за третий квартал 1993 года – 500 руб. Определить ценность акции и коэффициент ее котировки.

86. Акции номиналом 1000 руб. были куплены по цене 2,5 тыс. руб. за полгода для выплаты дивидендов. Дивиденд по акциям за год был объявлен в размере 200% годовых. После объявления о выплате дивиденда курс акции составил 2,8 тыс. руб. Определить текущую доходность в виде эффективной ставки процентов.

87. Фирма имеет пакет из 80 облигаций номиналом 1000 руб., купоном 8%, дисконтом 15% и 35 облигаций номиналом 500 руб., купоном 10%, ажио 5% и решило инвестировать полученную годовую прибыль в акции курсовой стоимостью 100 руб. Какое количество акций можно приобрести на полученный доход?

88. Акция номинальной стоимостью 500 руб. приобретена по курсу 2500 руб. Дивиденд по акции составляет 200 руб. Определить конечную годовую доходность.

89. Акция номинальной стоимостью 700 руб. приобретена по курсу 5500 руб. Дивиденд по акции составляет 400 руб. Определить конечную годовую доходность.

90. Номинальная цена акции составляет 100 руб. Ставка банковского процента составляет 8%. Определить курс акции.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Какие задачи относятся к задачам математического программирования?
2. В чём отличие задач линейного программирования от задач нелинейного программирования?
3. Какие задачи относятся к задачам динамического программирования? Приведите пример.
4. Перечислите основные этапы построения компьютерной модели.
5. Математические модели задач микроэкономики.
6. Организация и схема экономико-математического моделирования.
7. Классификация математических моделей экономики.
8. Балансовые модели. В чём отличие модели открытого типа от модели закрытого типа?
9. Сформулируйте основную идею балансовой модели Леонтьева. Какова область применения этой модели?
10. Приведите простейшую модель международной торговли. Какова область применения этой модели?
11. Какие экономические зависимости описывает производственная функция? Какой вид имеет производственная функция Кобба-Дугласа?
12. Модель задачи оптимизации рискованного портфеля.
13. Функция полезности дохода. Снижение риска.
14. Какие методы применяются для оптимизации распределения капитальных вложений между предприятиями?
15. Какова основная идея метода половинного деления вычисления корней нелинейного уравнения в задачах экономики?
16. Какова основная идея метода Ньютона вычисления корней нелинейного уравнения в задачах экономики?
17. Какие вычислительные задачи называются плохо обусловленными? Чем может быть вызвана большая величина интервала неопределённости корня при решении нелинейного уравнения?

18. Основные функции финансового анализа в пакете MS Excel.
19. Основные функции финансового анализа в пакете Maple.
20. Основные функции финансового анализа в пакете Matlab.
21. Динамические системы в экономических задачах. Моделирование динамики цен.
22. Динамические системы в экономических задачах. Моделирование системы "хищник - жертва". Уравнения Вольтерра - Лотка.
23. Прогнозирование в среде STATISTICA. Классические модели временных рядов.
24. Прогнозирование в среде STATISTICA. Экспоненциальное сглаживание.
25. Перечислите финансовые функции пакета Excel для анализа инвестиций.
26. Вычисление текущей стоимости ряда равных по величине периодических выплат.
27. Вычисление текущей стоимости единовременной выплаты.
28. Чистая текущая стоимость как типичный метод определения выгодности вложения.
29. Вычисление размера периодической выплаты, необходимой для погашения ссуды за определённое число периодов.
30. Перечислите финансовые функции пакета Excel для анализа скорости оборота вложения.
31. Можно ли рассматривать производственную функцию как математическую модель, описывающую зависимость объема продаж от величины ресурсов различного вида? Почему?
32. Методы оптимизации в пакетах приложений интегрированных математических сред.
33. Перечислите финансовые функции пакета Excel для вычисления амортизации.

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Шиловская, Н. А. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/viewer/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E#page/1>
2. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/viewer/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7#page/1>
3. Касимов, Юрий Федорович. Финансовая математика [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 5-е изд, перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 459 с
4. Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. <https://www.biblio-online.ru/viewer/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241#1>
5. Плотникова, Е. Г. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Г. Плотникова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06294-6. <https://biblio-online.ru/viewer/A5494702-42C0-4EC9-A2F8-340CA471E5FF#page/1>
6. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. <https://biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/1>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Мардас, А. Н. Основы финансовых вычислений: учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 127 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-03038-9. ЭБС: URL <https://biblio-online.ru/viewer/5FE86C23-BF51-46C5-97E6-59C7FF114413#page/1>
2. Финансы, денежное обращение и кредит: учебник для академического бакалавриата / М. В. Романовский [и др.]; под ред. М. В. Романовского, О. В. Врублевской, Н. Г. Ивановой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 523 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03002-0. ЭБС: URL <https://biblio-online.ru/viewer/733A0268-4A76-4332-99A6-B776F3CA63AA#page/1>
3. Бабурина, Н. А. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: учебное пособие для вузов / Н. А. Бабурина. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 171 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01192-0. ЭБС: URL <https://biblio-online.ru/viewer/2F0EBB51-3AF5-48A6-A81E-696FC18DDAA1#page/1>
4. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 541 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3020-7. ЭБС. URL <https://www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75>
5. Финансовая математика : Математическое моделирование финансовых операций [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / под ред. В. А. Половникова, А. И. Пилипенко ; [Всероссийский заочный финансово-экономический ин-т]. - М. : Вузовский учебник : ВЗФЭИ, 2010. - 359 с.

6. Малыхин, Вячеслав Иванович. Финансовая математика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Малыхин. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : ЛЕНАНД, 2015. - 222 с.
7. Вахрушева, Н.В. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Вахрушева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 180 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793>
8. Малыхин, В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Малыхин. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 352 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119449>
9. Бородина, Е.А. Основы финансовой математики [Электронный ресурс]: курс лекций / Е.А. Бородина ; Поволжский государственный технологический университет ; под ред. М.Н. Федотовой. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 52 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439127>

5.3. Периодические издания:

1. «Алгебра и логика» / Институт математики им. Соболева СО РАН / Периодичность – 6 раз в год

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

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

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

10. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
11. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» : сайт. – URL: <http://grebennikon.ru/journal.php>.
13. Архив научных журналов на платформе НП «Национальный электронно-информационный консорциум» : сайт. – URL: <http://archive.neicon.ru/xmlui>.
14. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) : сайт. – URL: <http://www.uisrussia.msu.ru/>.
15. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [авторефераты – в свободном доступе] : сайт. – URL: <http://diss.rsl.ru/>.
16. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [на базе Российской государственной библиотеки] : сайт. – URL: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>.
17. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.
18. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
19. Scopus : международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы : сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
20. Web of Science (WoS, ISI) : международная аналитическая база данных научного цитирования : сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.
21. Academia : видеолекции ученых России на телеканале «Россия К» : сайт. – URL: http://tvkultura.ru/brand/show/brand_id/20898/.
22. Лекториум : видеокolleкции академических лекций вузов России : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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.

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

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

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 практическим (лабораторным) 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.

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.

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).

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

8.1 Перечень информационных технологий.

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины (централизованное федеральное тестирование остаточных знаний по дисциплине (<http://www.fepo.ru>))
- 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. Банк России (ЦБ): www.cbr.ru.
2. Московская Межбанковская валютная биржа: www.micex.ru.
3. Федеральная служба государственной статистики: www.gks.ru
4. Информационный портал Всемирного банка: <http://data.worldbank.org>.
5. Эконометрический пакет Eviews <http://www.eviews.com/home.html>
6. 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 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, 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 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет
6.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	Компьютерный класс № 510 : мультимедийный 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.	Кабинет 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.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514

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 обучающимся 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;

- 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;

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).