Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Иванов А.Г.
подпись
«01» ____07____ 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.06 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность
27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация
Системный анализ и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины *Математическая экономика* составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление профиль Системный анализ и управление экономическими процессами

Программу составил:
Г. В. Калайдина, доцент кафедры прикладной математики, к. ф.-м. н.

подпись

Рабочая программа дисциплины *Математическая экономика* утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол № 20 « 2 » июня 2016г.
Заведующий кафедрой (разработчика) М.Х. Уртенов

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономики и управления инновационными системами протокол № 15 « 16 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) К.О. Литвинский

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 7 « 29 » июня 2016г.
Председатель УМК факультета К.В. Малыхин

подпись

Рецензенты:
В.Н. Дейнега, доктор экон. наук, генеральный директор ООО Аудиторская компания «Кубаньфинэксперт

А.В. Павлова доктор физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Системный анализ», в рамках которой преподается дисциплина.

Цель дисциплины:

- знакомство студентов с классическими экономико-математическими методами и моделями, которые могут послужить базой для дальнейшего освоения теоретического материала и для применения его на практике;

- формирование представлений о понятиях и методах в области исследования макроэкономических и микроэкономических процессов и систем математическими методами.

- развитие практических навыков построения моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере и формирования, навыков принятия и реализации управленческих решений

Задачи дисциплины:

– изучить базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики, классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач.

– изучить методику формулирования, решения, анализа и интерпретации результатов решения экономических задач;

– изучить программное обеспечение, используемое для решения типовых задач экономико-математического моделирования и оптимизации экономических процессов, изучение которых предусмотрено программой курса;

– научить понимать содержательную постановку проблемы, строить экономико-математические модели, решать получившиеся задачи и делать на их основе правильные выводы и рекомендации.

– научить описывать экономические объекты, строить математические и прикладные модели в экономике и работать с ними;

– уметь использовать свойства, методы и аппарат дисциплины для создания собственных экономико-математических моделей.

– уметь применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач;

– уметь использовать современное программное обеспечение для проведения направленного вычислительного эксперимента.

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.В.06** «Математическая экономика» изучается в 5-м семестре и использует разносторонние знания, полученные в предыдущих семестрах. Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, практических и самостоятельных занятий. Лекционная часть дается студентам в электронном виде. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель практических занятий - углубленное изучение методов и моделей описания экономических процессов.

Для целостности восприятия материала изучению дисциплины должны предшествовать такие дисциплины учебного плана как: «Линейное программирование», «Теория игр и исследование операций», «Инновационная экономика». Сама дисциплина «Математическая экономика» должна предшествовать дисциплинам: «Эконометрика», «Экономи-

ческий анализ».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-4, ПК-5

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**Владеть**
1.	ПК-4	способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач	- основные методы системного анализа, технологии синтеза и управления; - математические формулировки и постановки основных экономических задач и классические методы их решения	- применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач; формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели	- навыками и методами системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач
2.	ПК-5	способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	- основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в областях смежных с экономической теорией;	- применять методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем;	- методами решения задач моделирования, анализа и технологии, межотраслевого баланса, экономического равновесия;

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		5
Контактная работа, в том числе:	**54,3**	**54,3**
Аудиторные занятия (всего):	**52**	**52**
Занятия лекционного типа	18	18
Лабораторные занятия	34	34
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-
Иная контактная работа:	**2,3**	**2,3**
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			5
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		**27**	**27**
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		9	9
Подготовка к текущему контролю		8	8
Контроль:		**26,7**	**26,7**
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**
	в том числе контактная работа	**54,3**	**54,3**
	зач. ед	**3**	**3**

2.2 Структура учебной дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные принципы экономико-математического моделирования	8	2		4	2
2.	Производственные функции	10	2		4	4
3.	Модели макроэкономической динамики.	10	2		4	4
4.	Межотраслевые модели экономики (модель В. Леонтьева)	10	2		4	4
5.	Математические модели рыночной экономики.	13	2		6	5
6.	Математическая теория производства	14	4		6	4
7.	Математическая теория потребления.	14	4		6	4
	Всего по разделам дисциплины:	79	18		34	27
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Контроль	26,7				
	ИТОГО по дисциплине	**108**				

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущ. контроля
1	2	3	4
1.	Основные принципы экономико-математического моделирования	Предмет, основные цели и задачи математической экономики. Математическое моделирование экономических систем и явлений. Методика и этапы проведения математических исследований в экономике. Экономика как объект математического моделирования.	Контрольные вопросы
2.	Производственные функции	Понятие ПФ. Двухфакторная ПФ. Неоклассическая ПФ. Мультипликативная ПФ. ПФ Кобба–Дугласа. Понятие эластичности функции. Экономическая интерпретация параметров мультипликативной ПФ. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ. Изокванты, изоклинали и их свойства. Эластичность и норма замещения производственных факторов. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства. Основные типы ПФ, использующиеся в экономико-математических исследованиях. Методы построения ПФ.	Контрольные вопросы
3.	Модели макроэкономической динамики.	Динамическая односекторная модель экономического роста Солоу. Стационарный и переходный режимы. "Золотое правило" накопления.	Контрольные вопросы
4.	Межотраслевые модели экономики (модель В. Леонтьева)	.Статическая модель линейной многоотра-слевой экономики Леонтьева и переменные характеризующие её. Модель равновесных цен. Матрица полных затрат. Свойства неотрицательных матриц. Анализ продуктивности и прибыльности модели Леонтьева. Собственные числа и анализ продуктивности модели Леонтьева. Модель Леонтьева, использование и распределения трудовых ресурсов. Агрегирование нормативных показателей.	Контрольные вопросы
5.	Математические модели рыночной экономики.	Классическая модель рыночной экономики. Рынок рабочей силы, денег, товаров. Модель рыночной экономики Кейнса. Рынок рабочей силы, денег, товаров. Равновесие на рынке рабочей силы, товаров, денег при линейных зависимостях.	Контрольные вопросы
6.	Математическая теория производства	Модель фирмы по максимуму прибыли и по максимуму выпуска продукции. Функция спроса на ресурсы. Функция предложения продукции. Реакция производителя на изменение цены выпуска. Реакция производителя на изменение цен ресурсов. Реакция производителя на одновременное изменение цены выпуска и цен ресурсов. Поведение фирм на конкурентных рынках. Равновесие Курно. Равновесие и неравновесие Стакельберга. .	Контрольные вопросы

№	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущ. контроля
1	2	3	4
7.	Математическая теория потребления.	Общие принципы построения модели потребителя. Блага. Множество допустимых альтернатив. Бинарные отношения и их свойства. Неоклассические отношения предпочтения. Представление предпочтений функцией полезности. Свойства предпочтений и функции полезностей. Бюджетное множество. Модель потребителя. Уравнение Слуцкого. Классификация товаров на основе уравнения Слуцкого.	Контрольные вопросы

2.3.2 Практические занятия

№	Наименование темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные принципы экономико-математического моделирования	Объективные предпосылки к математическому моделированию рыночной экономики. Теория фирмы. Множество производственных возможностей и множество взаимозаменяемых ресурсов. Производственные функции и их свойства. Задачи оптимизации производства.	Контрольные вопросы Реферат Тест
2.	Производственные функции	Полезность и ее измерение. Поведение потребителя и производителя. Функция потребительского спроса. Компенсационные эффекты. Уравнение Слуцкого.	Контрольные вопросы РЗ
3.	Модели макроэкономической динамики.	Модель общего экономического равновесия Вальраса. Общие положения. Условия равновесия на рынках благ и на рынках факторов. Модель Эрроу-Дебре	Контрольные вопросы РЗ
4.	Межотраслевые модели экономики (модель В. Леонтьева)	Принципиальная схема межотраслевого баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, связь между ними. Двойственная задача межотраслевого баланса, сбалансированность цен. Оптимизационные балансовые модели.	Контрольные вопросы РЗ
5.	Математические модели рыночной экономики.	Математические модели в макроэкономике. Проблемы агрегирования экономических показателей. Теория Кейнса в упрощенном варианте. Функции потребления. Мультипликатор Кейнса.	Контрольные вопросы РЗ
6.	Математическая теория производства	Модели рынка денег. Модель образования денег. Денежный мультипликатор. Линия LM. Рынок ценных бумаг. Методы оценки риска при инвестировании. Рынок ценных бумаг. Рынок капитала. IS– LM модель. Функция совокупного спроса.	Контрольные вопросы Тест
7.	Математическая теория потребления.	Множество допустимых альтернатив. Бинарные отношения и их свойства. Неоклассические отношения предпочтения. Представление предпочтений функцией полезности. Свойства предпочтений и функции полезностей.	Контрольные вопросы Тест РЗ

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Методические указания по выполнению лабораторных работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
3	Подготовка к решению задач и тестов	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
4	Подготовка докладов	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
5	Подготовка к решению расчетно-графических заданий (РГЗ)	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
6	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

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

В процессе изучения дисциплины лекции, практические занятия, консультации являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной технологии.

Лекции излагаются в виде презентации с использованием мультимедийной аппаратуры. Данные материалы в электронной форме передаются студентам.

Основной целью практических занятий является разбор практических ситуаций. Дополнительной целью практических занятий является контроль усвоения пройденного материала. На практических занятиях также осуществляется проверка выполнения заданий.

При проведении практических занятий участники закрепляют пройденный материал путем обсуждения вопросов, требующих особого внимания и понимания, отвечают на вопросы преподавателя и других слушателей, осуществляют решения тестов, направленных на повторение лекционного материала и нормативных документов по изучаемой тематике, выполняют решение задач, которые способствуют развитию практических навыков в области изучаемой дисциплины.

В число видов работы, выполняемой слушателями самостоятельно, входят:

1) поиск и изучение литературы по рассматриваемой теме;

2) поиск и анализ научных статей, монографий по рассматриваемой теме.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: при реализации различных видов учебной работы (лекций и практических занятий) используются следующие образовательные технологии: дискуссии, презентации, конференции. В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Все перечисленные виды и формы учебной работы и текущего контроля направлены на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных при планировании результатов обучения по дисциплине «Бухгалтерская (финансовая) отчетность» и соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего экономиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Освоение дисциплины предполагает две основные формы контроля – текущая и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повсе-

дневной учебной работы и предполагает овладение материалами лекций, литературы, программы, работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых работ, решение практических задач и иных заданий для самостоятельной работы студентов. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Он предназначен для оценки самостоятельной работы слушателей по решению задач, выполнению практических заданий, подведения итогов тестирования. Оценивается также активность и качество результатов практической работы на занятиях, участие в дискуссиях, обсуждениях и т.п. Индивидуальные и групповые самостоятельные, аудиторные, контрольные работы по всем темам дисциплины организованы единообразным образом. Для контроля освоения содержания дисциплины используются оценочные средства. Они направлены на определение степени сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала, предполагает контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умения и навыков, определяемых по ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

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.

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы контрольного опроса в рамках занятий лекционного и семинарского типа по теме «Производственная функция»

1. Понятие и свойства производственных функций (ПФ).
2. Способы представления производственной функции
3. Почему при исследовании производственной системы с помощью производственной функции делается предположение об однородности продукции и однородности

отдельных факторов производства

4. Основные понятия и определения ПФ. Понятия «средней», «предельной отдачи ресурсов», «эластичности выпуска по ресурсам», их математическое и графическое представление.
5. Понятие «изокванты», свойства изоквант.
6. Масштаб и однородность производства, их отражение в ПФ.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ПК - 4 *Знает* основные методы системного анализа, технологии синтеза и управления; математические формулировки и постановки основных экономических задач и классические методы их решения.

ПК - 5 *Знает* основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в областях смежных с экономической теорией.

Критерии оценки:

«неудовлетворительно» – если студент не знает значительной части материала изучаемой темы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает по заданному вопросу темы;

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

«хорошо» – студент демонстрирует общие знания по теме семинара, твердо знает материал по теме, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения;

«отлично» – студент демонстрирует глубокие и прочные системные знания по изучаемой теме, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответ, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

4.1.2. Подготовка рефератов (докладов, сообщений) по учебной дисциплине по темам *«Основные принципы экономико-математического моделирования», «Производственные функции», «Модели макроэкономической динамики»*

Темы рефератов к семинарским занятиям

1. Основные этапы развития математической экономики.
2. Экономико-математические исследования в России.
3. Моделирование как метод научного познания в экономике.

Методы построения функций полезности.

5. Полезность фон Неймана – Моргенштерна.
6. Конструирование производственных функций.
7. Статистические методы анализа состояния предприятия в условиях рынка.
8. Учет динамического аспекта при оценке экономической эффективности хозяйственных мероприятий.
9. Математические модели экономического взаимодействия.
10. Задачи оптимального распределения сил и средств в экономике.
11. Оптимальность по Парето как нормативное свойство конкурентного равновесия.
12. Математическая теория динамического равновесия.
13. Модели глобальной экономической динамики.
14. Неоклассическая модель оптимального экономического роста.

15. Модели делового цикла.
16. Прогнозирование значений экономических показателей.
17. Моделирование рисковых ситуаций в экономике.
18. Математическое моделирование рынка ценных бумаг.
19. Особенности моделирования естественных монополий.
20. Случайные величины в экономике.
21. Предмет, цели и задачи эконометрики. Преимущества и недостатки эконометрических моделей.
22. Применение теории фракталов в экономике.
23. Нейросетевые модели и методы в экономике.
24.Информационные технологии обработки экономической информации.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

ПК - 4 *Знает* основные методы системного анализа, технологии синтеза и управления; математические формулировки и постановки основных экономических задач и классические методы их решения. *Умеет* применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач; формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели.

ПК - 5 *Знает* основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в областях смежных с экономической теорией. *Умеет* применять методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем.

Критерии оценки реферата:

«неудовлетворительно» – реферат (сообщение, доклад, презентация) не подготовлен;

«удовлетворительно» – реферат (сообщение, доклад, презентация) представляет собой изложение результатов чужих исследований без самостоятельной обработки источников;

«хорошо» – реферат (сообщение, доклад, презентация) представляет собой самостоятельный анализ разнообразных научных исследований и эмпирических данных, однако не в полной мере отражает требования, сформулированные к его и содержанию;

«отлично» – в реферате (сообщении, докладе, презентации) отражаются такие требования как актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота факторов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения материала; структурная организованность, обоснованность предложения и выводов, сделанных в реферате (сообщении, доклада, презентации).

4.1.3. Аудиторные контрольные работы

В рамках изучения материала проводятся контрольные работы. Контрольные представляют собой ряд заданий, в которых студенты должны решить предлагаемые задачи. Выполнение обучающимися контрольных заданий демонстрирует освоение им необходимых профессиональных компетенций. На контрольной работе каждому студенту дается несколько комплексных задач.

Контрольные работы по темам *«Построение функции полезности. Нахождение локального и условного экстремума», «Математические модели рыночной экономики», «Математическая теория производства»*

Пример вариантов контрольных работ

Контрольная работа №1

Вариант 1

1 Найти экстремум функции двух переменных $y = x_1\sqrt{x_2} - x_1^2 - x_2 + 6x_1$

2 Найти условный экстремум функции $z = x_1^2 - 6x_2^2 - 3x_1x_2 - x_1 + x_2$ при условии (ограничении) $x_1 - 7x_2 = 8$.

3 Найти условный экстремум функции (решение методом множителей Лагранжа): $y = 4x_1^2 + 3x_2^2 - x_1x_2$ при условии $x_1 + x_2 = 0$

Вариант 2

1 Найти экстремум функции двух переменных $y = 2x_1^3 + x_2^2 - x_1x_2^2 + 5x_1^2$

2 Найти условный экстремум функции: $z = x_1^2 - 2x_2^2 - 3x_1x_2 - x_1 + x_2$ при условии (ограничении) $x_1 - 3x_2 = 4$.

3 Найти условный экстремум функции (решение методом множителей Лагранжа): $y = x_1^2 + x_2^2$ при условии $x_1 + x_2 - 1 = 0$

Контрольная работа №2

Вариант 1

1 Краткосрочные общие издержки фирмы, функционирующей в условиях монополистической конкуренции, выражены уравнением $TC(q) = 64 - 10q + q^2$, а спрос $q(p) = 12{,}5 - 0{,}25p$. Определите оптимальный объем выпуска при монополизации рынка и в условиях совершенной конкуренции. Рассчитать излишки потребителя при монополизации рынка.

2 На рынке действуют две фирмы. Функция издержек для фирмы 1: , $TC(q_1) = 2{q_1}^2 + q_1$, а для фирмы 2 - $TC(q_2) = 4{q_2}^2 + q_2$. Рыночный спрос описывается уравнением: $q(p) = 60 - \frac{p}{4}$. Определите объёмы выпуска фирм в равновесии Курно, максимизирующие их прибыли. Какой в этом случае будет рыночная цена? Какую прибыль получит каждая фирма?

3 Чему равен оптимальный выпуск монополии, если функция рыночного спроса равна $q = D(p) = \frac{240}{\sqrt{p}}$

4 Фермер выращивает культуры А и В на площади 400 кв. футов. Каждая культура А занимает 1 кв. фут, а культура В - 2 кв. фута. Функция полезности имеет вид $u(x_1, x_2) = \sqrt[4]{x_1}\sqrt[4]{x_2}$, где x_1 и x_2– число культур видов А и В, соответственно. Сколько культур каждого вида посадить, чтобы максимизировать полезность?

Вариант 2

1 На рынке совершенной конкуренции функция спроса: $q(p) = 750 - 5p$. Функция общих издержек равна: $TC(q) = 10000 - 120q + 0{,}8q^2$. Определите оптимальный объем выпуска при монополизации рынка и в условиях совершенной конкуренции, рассчитать потери от монополизации.

2 Функция общих издержек совершенно конкурентной фирмы $TC(q) = 150 - 18q + q^2$. В точке оптимального выпуска фирма получает прибыль в размере 250 ед. Определите значение рыночной цены продукции. Каков ее оптимальный объем выпуска?

3 Дана функция издержек монополиста $\mathrm{TC}(q) = 90 + 2q^2$ и функция спроса $Q = 300 - 2p$. Найти оптимальную цену и объем производства продукции. В случае появления конкурента на рынке с издержками $\mathrm{TC}_2(q) = 75 + 30q_2 + 3q_2^2$. Найти оптимальную цену и объем производства продукции в условиях дуополии Курно.

4 Планируется потратить на товар *x* и товар *y* не более 2400 руб. Товар x стоит 40 руб./кг. Цена товара y составляет 60 руб. при покупке до 20 шт, 50 руб. – при покупке 20 и более штук, 40 руб. – при покупке 40 и более штукк. Построить множество потребительских возможностей. Найти оптимальный выбор, если функция полезности имеет вид:
1) $u = xy$, 2) $u = x^2y$.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

ПК - 4 *Знает* основные методы системного анализа, технологии синтеза и управления; - математические формулировки и постановки основных экономических задач и классические методы их решения. *Умеет* применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач; формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели. *Владеет* навыками и методами системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач

ПК - 5 *Знает* основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в областях смежных с экономической теорией. *Умеет* применять методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем; *Владеет* методами решения задач моделирования, анализа и технологии, межотраслевого баланса, экономического равновесия.

Критерии оценивания контрольной работы №1(№2):

Каждая задача контрольной работы оценивается в 5 баллов.

«неудовлетворительно» – *1–4(1-5) балла* – испытывает трудности применения теоретических знаний к решению практических задач; допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий;

«удовлетворительно» – *5–8(6-10) баллов* – применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; справляется с выполнением типовых практических задач по известным алгоритмам, правилам, методам;

«хорошо» – *9–11(11-15) баллов* – правильно применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов, решает задания повышенной сложности, допускает незначительные отклонения;

«отлично» – *12–15(16-20) баллов* – творчески применяет знания теории к решению заданий в контрольной задаче, находит оптимальные решения для выполнения практического задания; свободно выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов; решает задания повышенной сложности, находит нестандартные решения в проблемных ситуациях.

4.1.5. Контролируемая самостоятельная работа по обобщенным темам *«Математические модели рыночной экономики», «Математическая теория производства»*

Компонентом текущего контроля по дисциплине «Дифференциальные и разностные уравнения» являются контролируемая самостоятельная работа в виде письменного решения типовых домашних контрольных.

Контролируемая самостоятельная работа определена одной из форм организа-

ции обучения, является основой организации образовательного процесса, так как данная форма обучения обеспечивает реализации субъективной позиции студента, требует от него высокой самоорганизации и самостоятельности, формирования у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными компетенциями. Контролируемая самостоятельная работа – это планируемая в рамках учебного плана организационно-управленческая деятельность обучающихся по освоению содержания профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель контролируемой самостоятельной работы – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию. Специфика контролируемой самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием, в специально предоставленное для этого время (на практическом занятии); обучающийся сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий. Контролируемая самостоятельная работа обладает огромным образовательным потенциалом, поскольку в ее ходе происходит систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умения работать с различными видами информации, умения использовать специальную литературу; развиваются познавательные способности и активность обучающихся; формируются такие качества личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; воспитывается самостоятельность как личностное качество будущего работника.

Для выполнения контролируемой самостоятельной работы каждому студенту дается вариант. Максимальное количество баллов, которое студенты могут получить за правильное решение типовой контрольной, составляет 40 баллов.

Контролируемая самостоятельная работа - Типовой расчет

1. Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1, x_2) = x_1^{\alpha} x_2^{\beta}$. Цена первого товара p денежных единиц. Потребитель купил m единиц первого товара и 5 единиц второго товара. Каким доходом потребитель располагал для покупки двух товаров и какова цена второго товара, если он руководствовался рационалистическими принципами.
2. Задана производственная функция фирмы $f(x_1, x_2) = u \cdot lnx_1 + v \cdot lnx_2$. Цена обоих факторов равна q. Найдите способ производства k единиц продукции с наименьшими затратами.
3. Решить долгосрочную задачу максимизации прибыли для фирмы, производство которой моделируется функцией $F(x_1, x_2) = Ax_1^{\gamma} x_2^{\delta}$. Цены ресурсов w_1 и w_2, соответственно. Цена продукции фирмы – 100.
4. Функция спроса на товар имеет вид D(p) =M− p^2, а функция предложения S(p) = N + 8p (p - цена товара). Найти равновесную цену, равновесный объем производства, эластичности спроса и предложения при равновесной цене.

Параметры в задачах выбираются из таблицы по номеру варианта. Номер варианта совпадает с номером студента в списке группы.

	Задача 1				Задача 2			Задача 3					Задача 4	
№	α	β	p	m	u	v	q	A	γ	δ	w_1	w_2	M	N
1	0.4	0.5	5	10	1	6	2	3	0.55	0.3	10	8	1	30
2	0.4	0.5	6	9	2	7	3	3	0.55	0.35	10	7	2	29
3	0.4	0.5	7	8	3	8	4	3	0.55	0.4	10	6	3	28

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

ПК - 4 *Знает* основные методы системного анализа, технологии синтеза и управления; - математические формулировки и постановки основных экономических задач и классические методы их решения. *Умеет* применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач; формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели. *Владеет* навыками и методами системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач.

ПК - 5 *Знает* основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования в областях смежных с экономической теорией. *Умеет* применять методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем; *Владеет* методами решения задач моделирования, анализа и технологии, межотраслевого баланса, экономического равновесия.

Критерии оценивания вариантов задач контролируемой самостоятельной работы:

«неудовлетворительно» – *1–10 балла* – испытывает трудности применения теоретических знаний к решению практических задач; допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий;

«удовлетворительно» – *11–20 баллов* – применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; справляется с выполнением типовых практических задач по известным алгоритмам, правилам, методам;

«хорошо» – *21–30 баллов* – правильно применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов, решает задания повышенной сложности, допускает незначительные отклонения;

«отлично» – *31–40 баллов* – творчески применяет знания теории к решению заданий в контрольной задаче, находит оптимальные решения для выполнения практического задания; свободно выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов; решает задания повышенной сложности, находит нестандартные решения в проблемных ситуациях.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4, ПК - 5

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основы экономико-математического моделирования
2. Полная математическая модель.
3. Упрощенная математическая модель. Имитационная модель.
4. Информационное экономико-математических моделей.
5. Методика проведения экономико-математического моделирования. (МЭММ). Основные этапы.
6. МЭММ. Изучение предметной области и определение целей.
7. МЭММ. Составление плана разработки проекта. Диаграмма Ганта.
8. МЭММ. Формулировка проблемы и определение управляемых и неуправляемых

параметров.
9. МЭММ. Построение математической модели.
10. МЭММ. Выбор (или разработка) вычислительного метода, построение алгоритма решения задачи.
11. МЭММ. Сбор данных.
12. МЭММ. Проверка модели.
13. Понятие ПФ. Двухфакторная ПФ. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ. Неоклассическая ПФ и ее свойства.
14. Эластичность функции и ее свойства. Эластичность производства.
15. Изокванты, изоклинали и их свойства.
16. Основные типы ПФ. Линейная ПФ.
17. Основные типы ПФ. ПФ Леонтьева. МПФ. Обобщенная ПФ (ПФ с постоянной эластичностью замещения ресурсов (GES-функция))
18. Построение МПФ.
19. Построение ПФ Коба-Дугласа
20. Модель Солоу.
21. Анализ экономики на основе модели Солоу.
22. Статическая модель многоотраслевой экономики Леонтьева.
23. Модель равновесных цен.
24. Матрица полных затрат.
25. Свойства неотрицательных матриц.
26. Анализ продуктивности модели Леонтьева.
27 Применение модели Леонтьева для использования и распределения трудовых ресурсов.
28. Агрегирование нормативных показателей.
29. Классическая модель рыночной операции.
30. Рынок товаров.
31. Модель Кейнса. Постановка задачи. Основные уравнения.
32.Равновесие на рынке товаров в при линейных зависимостей.
33. Общие принципы построения модели потребителя.
34. Блага. Множество допустимых альтернатив.
35. Потребительские наборы. Множество допустимых альтернатив.
36. Бинарные отношения и их свойства.
37. Неоклассические отношения предпочтения.
38. Представление предпочтений функцией полезности.
39. Свойства предпочтений и функции полезностей
40. Бюджетное множество
41. Модель поведения потребителя.
42. Уравнение Слуцкого.
43. Изменение спроса при увеличении цены с компенсацией.
44. Изменение спроса при изменении дохода.
45. Классификация товаров на основе уравнения Слуцкого.
46. Модель фирмы по максимуму прибыли.
47. Модель фирмы по максимуму выпуска продукции.

48. Предельные издержки в оптимальной точке.
49. Функция спроса на ресурсы. Функция предложения продукции.
50. Реакция производителя на изменение цены выпуска.
51. Реакция производителя на изменение цен ресурсов.
52. Реакция производителя на изменение цен выпуска и ресурсов.
53. Поведение фирм на конкурентных рынках.
54. Равновесие Курно.
55. Равновесие и неравновесие Стакельберга.

Критерии выставления оценок.

Оценка «отлично»:

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;

– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

– безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

– полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

– умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

–творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»:

– достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

– умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;

– использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

– самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

– достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;

– использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в ре-

шении типовых задач;

– умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

– работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;

– достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

– фрагментарные знания по дисциплине;

– отказ от ответа (выполнения письменной работы);

– знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;

– неумение использовать научную терминологию;

– наличие грубых ошибок;

– низкий уровень культуры исполнения заданий;

–низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Кундышева, Е.С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е.С. Кундышева ; под науч. ред. Б.А. Суслакова. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 286 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-394-02488-7; Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450755.

2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство

Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43.

3. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 186 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93509.

5.2. Дополнительная литература:

1. Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00794-9 ; Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718

2. Моделирование экономических процессов : учебник / под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02329-8 ; Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452 (29.03.2018).

3. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 462 с. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97.

4. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68464.

5.3. Периодические издания

1. Журнал «ЭКО» -http://econom.nsc.ru/eco/index.htm
2. Журнал «Экономическая наука современной России»- http://www.cemi.rssi.ru/ecr
3. Журнал «Экономика и математические методы»- http://www.cemi.rssi.ru/emm/home.htm
4. Журнал «Проблемы прогнозирования» - http://df5.ecfor.rssi.ru

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

5. URL: http://www.minfin.ru/ru/ – официальный сайт Министерства финансов РФ;

6. URL: http://www.1c.ru/ официальный сайт фирмы 1С – разработчика средств для автоматизации управления и учета на предприятиях различных отраслей, видов деятельности и типов финансирования;

7. URL: http://www.consultant.ru/ – официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – общероссийская сеть распространения правовой информации;

8. URL: http://www.garant.ru/ – официальный сайт компании «Гарант» – информационно-правовой портал.

9. URL:https://elibrary.ru/defaultx.asp – Научная электронная библиотека. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

10. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России - http://www.lektorium.tv/.

11. Научная электронная библиотека (НЭБ) - http://www.elibrary.ru/.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Математическая экономика» осуществляется в тесном взаимодействии с другими экономическими дисциплинами. Форма и способы изучения материала определяются с учетом специфики изучаемой темы. Однако во всех случаях необходимо обеспечить сочетание изучения теоретического материала, научного толкования того или иного понятия, даваемого в учебниках и лекциях, с самостоятельной работой студентов, выполнением практических заданий, подготовкой сообщений и докладов.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения с использованием образовательных технологий.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Для подготовки к лекциям необходимо изучить основную и дополнительную литературу по заявленной теме и обратить внимание на те вопросы, которые предлагаются к рассмотрению в конце каждой темы. При изучении основной и дополнительной литературы, студент может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции при выполнении следующих условий:

1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;

6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по антикоррупционным проблемам.

Практические занятия – являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и представляются студентами знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы. К каждому занятию преподавателем формулируются практические задания, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

В ходе самоподготовки к практическим занятиям студент осуществляет сбор и обработку материалов по тематике его исследования, используя при этом открытые источники информации (публикации в научных изданиях, аналитические материалы, ресурсы

сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы объекта исследования.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на практических (семинарских) занятиях.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математическая экономика» проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению при решении задач в выбранной предметной области. Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовка домашних заданий, а также к контролируемой самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов по данному учебному курсу предполагает поэтапную подготовку по каждому разделу в рамках соответствующих заданий:

Первый этап самостоятельной работы студентов включает в себя тщательное изучение теоретического материала на основе лекционных материалов преподавателя, рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, материалов периодических научных изданий, необходимых для овладения понятийно-категориальным аппаратом и формирования представлений о комплексе теоретического и аналитического инструментария, используемого в рамках данной отрасли знания.

На втором этапе на основе сформированных знаний и представлений по данному разделу студенты выполняют расчетно-графические задания, нацеленные на формирование умений и навыков в рамках заявленных компетенций. На данном этапе студенты осуществляют самостоятельный поиск эмпирических материалов в рамках конкретного задания, обобщают и анализируют собранный материал по схеме, рекомендованной преподавателем, формулируют выводы, готовят практические рекомендации, материалы для публичного их представления и обсуждения.

На сегодняшний день *тестирование* – один из самых действенных и популярных способов проверить знания в изучаемой области. Тесты позволяют очень быстро проверить наличие знаний у студентов по выбранной теме. Кроме того, тесты не только проверяют знания, но и тренируют внимательность, усидчивость и умение быстро ориентироваться и соображать. При подготовке к решению тестов необходимо проработать основные категория и понятия дисциплины, обратить внимание на ключевые вопросы темы.

Под *контролируемой самостоятельной работой (КСР)* понимают совокупность заданий, которые студент должен выполнить, проработать, изучить по заданию под руководством и контролем преподавателя. Т.е. КСР – это такой вид деятельности, наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, в ходе которых студент, руководствуясь специальными методическими указаниями преподавателя, а также методическими указаниями по выполнению расчетно-графических заданий, приобретает и совершенствует знания, умения и навыки, накапливает практический опыт.

Текущий контроль самостоятельной работы студентов осуществляется еженедельно в соответствие с программой занятий Описание заданий для самостоятельной работы студентов и требований по их выполнению выдаются преподавателем в соответствии с разработанным фондом оценочных средств по дисциплине «Математическая экономика».

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.

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

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

При изучении дисциплины «Математическая экономика» используется следующее программное обеспечение: MicrosoftPowerPoint, MicrosoftWord, MicrosoftExcel.

8.2 Перечень информационных справочных систем

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» (http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com)

Электронная библиотечная система «Юрайт» (http://www.biblio-online.ru)

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (https://znanium.com)

Электронно-библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru (http://www.book.ru)

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

Справочно-правовая система «Гарант» (http://www.garant.ru)

«Консультант студента» (www.studentlibrary.ru)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Занятия семинарского типа	Аудитории А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
3.	Лабораторные занятия	Учебная мебель, Интерактивная доска PlusBoardfax, ПК – 20 шт. (станции рабочие Dell и Lenovo - 4 шт) компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 201н-203н
4.	Групповые и индивидуальные консультации	Кафедра экономики и управления инновационными системами ауд. 205Н
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н