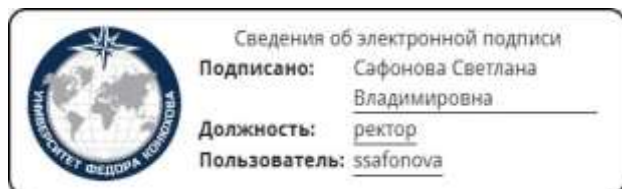




АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ФЕДОРА КОНЮХОВА»

Юридический адрес: 430007, Республика Мордовия, г.о. Саранск,
г. Саранск, ул. Ульянова, д.6.
ИНН 9709099780 КПП 130001001 ОГРН 1237700664080

Документ подписан электронной подписью



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.31
К основной профессиональной
образовательной программе
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на
Ученом Совете АНО ВО УФК
от «10» марта 2026 г., протокол № 7

УТВЕРЖДЕНА 10.03.2026г.
Ректором АНО ВО УФК
Сафоновой С.В.

Дисциплина	Б1.О.31 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Блок	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть
Направление подготовки	38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ
Направленность (профиль)	Финансовый менеджмент
Уровень образования	высшее – бакалавриат
Типы задач профессиональной деятельности	организационно-управленческий; информационно-аналитический
Форма обучения	очная

Рабочая программа дисциплины (РПД) **Б1.О.31 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ** (обязательная часть), реализуемая Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Университет Федора Конюхова» (далее – АНО ВО УФК, Университет) **направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент», направленность (профиль) «Финансовый менеджмент»**, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 970 (действующая редакция).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: освоить навыки математического моделирования при анализе экономических задач, процессов, систем, развить умение получать количественное и качественное обоснование принимаемых решений и их последствий при внедрении полученных результатов в экономическую действительность.

Задачи дисциплины:

- развитие навыков сводить задачи принятия решений в экономике к математическим задачам;
- освоение современных методов математического моделирования при анализе и планировании финансово-хозяйственной деятельности предприятия, его положения на рынке, взаимодействия производителя и потребителя на простейших рынках, базовых моделей макроэкономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Обязательная часть.

Осваивается : очная форма - 5 (пятый) семестр обучения

Общая трудоемкость - 3 з.е. (108 часа)

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1 - Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и	ОПК-1.5. Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-	Знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления

управленческой теории	следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления	Владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления
-----------------------	---	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ - 3 з.е. (108 часа)

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр – экзамен.

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ		Очная форма обучения	
		з.е.	часов
контактная работа	Занятия лекционного типа	0,5	18
	Занятия семинарского типа, практические занятия	1	36
	Лабораторные работы	-	-
	Итого	1,5	54
самостоятельная работа	выполнение курсовой работы	-	-
	другие виды самостоятельной работы	0,75	27
	Итого	0,75	27
промежуточная аттестация	форма промежуточной аттестации 5 семестр	экзамен	
	трудоемкость	0,75	27
Общая трудоемкость дисциплины		3	108

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Темы дисциплины	Очная форма обучения			
		Занятия лекционного типа, в часах	Практические занятия и семинарского типа, в часах	Лабораторные работы, в часах	Самостоятельная работа, в часах
1.	Экономико-математическое моделирование и исследование операций	6	12		10
2.	Модели фирмы и потребителя	6	12		8
3.	Потребитель и функция полезности	6	12		9
	Промежуточная аттестация 5 семестр	форма: экзамен			27
	Итого часов	18	36		54
	Итого часов по дисциплине	108			

Содержание тем дисциплины

Тема 1. Экономико-математическое моделирование и исследование операций

Основные положения экономико-математического моделирования и исследования операций. Основные понятия математического моделирования экономических систем. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей. Исследование операций как совокупность математических методов обоснования и применения оптимальных решений. Обобщенная схема операции. Примеры математических моделей исследования операций.

Модели управления запасами. Основные положения теории управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Детерминированные модели управления запасами без допущения и с допущением дефицита. Формула Уилсона. Стохастические модели управления запасами.

Динамическое программирование. Многошаговые задачи в экономике. Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности управления Р.Беллмана. Поэтапное построение оптимального решения. Задача замены оборудования как задача динамического программирования. Задача распределения ресурсов (средства между предприятиями, портфель ценных бумаг и т.п.) как задача динамического программирования.

Теория игр. Игра как математическая модель принятия оптимальных решений в условиях конфликтов и неопределенностей. Основные понятия теории игр. Матричные игры: основные определения, примеры. Игра двух лиц с нулевой суммой. Максиминные и минимаксные стратегии игроков, седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Методы решения матричных игр. Применение методов линейного программирования к решению матричных игр. Коалиционные игры. Решение Нэша. Парето-оптимальное множество.

Основные положения СМО. Основные понятия. Классификация СМО. Марковский случайный процесс, протекающий в СМО. Потоки событий. СМО с отказами. СМО с очередью (ожиданием). Статистическое моделирование СМО.

Тема 2. Модели фирмы и потребителя

Производственная функция фирмы. Понятие производственной функции. Основные предположения, предельные показатели, область применения, примеры. Характеристики отдачи (дохода) от расширения масштабов производства. Показатели предельной нормы замены и эластичности. Изокванты производственной функции.

Фирма на конкурентном рынке. Задача фирмы на рынке совершенной конкуренции. Изокосты и изокванты. Условие максимума прибыли. Функция спроса фирмы на ресурсы. Функция предложения фирмы.

Фирма – монополист. Задача фирмы на монопольном рынке. Условия максимума прибыли. Прибыль монополиста. Дедвейт-убытки.

Потребитель и функция полезности. Пространство товаров. Отношение предпочтения на пространстве товаров. Аксиома ненасыщения. Функция полезности: определение, предельные показатели. Первая теорема Госсена. Примеры. Кривые безразличия. Теорема Дебре.

Задачи потребителя и функции спроса. Постановка задачи потребителя. Бюджетное множество и бюджетная линия. Решение задачи потребителя. Вторая теорема Госсена. Функции спроса потребителя и их свойства. Уравнение Слуцкого. Нормальные товары и товары Гиффина. Показатели эластичности и их свойства.

Модели экономического взаимодействия на рынке одного товара. Функции спроса и предложения на рынке одного товара. Равновесная цена, дефицит и излишек. Методы нахождения равновесной цены. Паутинообразная модель рынка. Модель Эванса.

Тема 3. Потребитель и функция полезности

Функция полезности. Пространство товаров. Отношение предпочтения на пространстве товаров. Аксиома ненасыщения. Функция полезности: определение, предельные показатели. Первая теорема Госсена. Примеры. Кривые безразличия. Теорема Дебре.

Задачи потребителя и функции спроса. Постановка задачи потребителя. Бюджетное множество и бюджетная линия. Решение задачи потребителя. Вторая теорема Госсена. Функции спроса потребителя и их свойства. Уравнение Слуцкого. Нормальные товары и товары Гиффина. Показатели эластичности и их свойства.

Модели экономического взаимодействия на рынке одного товара. Функции спроса и предложения на рынке одного товара. Равновесная цена, дефицит и излишек. Методы нахождения равновесной цены. Паутинообразная модель рынка. Модель Эванса.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины модуля/практики, а также неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки результата освоения обучающимися ОПОП ВО.

ФОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных средств (типовых заданий, рефератов, контрольных работ, тестов и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Цель ФОС - установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

Задачи ФОС - контроль и оценка образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по их самостоятельной работе), освоивших программу конкретной дисциплины.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине включает:

- перечень компетенций, формируемых при изучении учебной дисциплины;
- фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине;
- фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.

Фонд оценочных средств в части видов, форм и оценочных критериев является идентичным для каждой дисциплины.

В процессе и по завершению изучения дисциплины оценивается формирование у обучающихся компетенций, которые указываются в соответствующем разделе учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся изложен в Приложении к РПД.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература:

1. Выгодчикова, И. Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-3240-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141279.html>

2. Выгодчикова, И. Ю. Математические модели рынка ценных бумаг : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 257 с. — ISBN 978-5-4497-3254-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141280.html>

3. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / Ю. В. Губарь. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-0865-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146328.html>

4. Николаева Н.Д. Прикладные модели экономических систем. Электронный ресурс]: рабочий учебник / Николаева Н.Д. - 2022. - <http://library.roweb.online>

5. Николаева Н.Д. Теория моделирования. Модели микроэкономики. Электронный ресурс]: рабочий учебник / Николаева Н.Д. - 2022. - <http://library.roweb.online>

6. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-3855-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145188.html>

Ресурсы сети Интернет:

- Электронно-библиотечная система IPRbooks по всем отраслям знаний (Цифровая библиотека IPRsmart) www.iprbookshop.ru
- Некоммерческие ресурсы КонсультантПлюс для учебы: <https://www.consultant.ru/edu/>
- Онлайн–версия КонсультантПлюс: Студент <https://www.consultant.ru/edu/student/study/>
- Интернет-версия специального выпуска системы ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей «ГАРАНТ-Образование 2.0», совмещающая в себе современные инструменты для работы с правовой информацией и все преимущества облачных технологий: <https://study.garant.ru/>
- Электронно-библиотечная система new.znaniy.ru: <https://znaniy.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?/>
- Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
- Российская Государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
- Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
- Справочная база энциклопедий и словарей <https://gufo.me/>
- Справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн <https://slovaronline.com>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>
- Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум <https://www.rucont.ru/>
- Предоставление сведений из ЕГРЮЛ/ЕГРИП в электронном виде <https://egrul.nalog.ru/index.html>
- Центральный банк РФ <https://www.cbr.ru/>
- сайт РБК <https://www.rbc.ru/>
- БЮДЖЕТ.RU - интернет-издание о финансовой жизни страны <https://bujet.ru/>
- Федеральная налоговая служба <https://www.nalog.gov.ru/rn77/>
- Медиапортал «Российское образование» <https://ro-edu.ru/>
- Общероссийский портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам <https://www.mathnet.ru/>
- Математические онлайн сервисы. Онлайн помощь школьникам и студентам с решением задач по математике, физике, теории вероятности и многим другим предметам <https://www.webmath.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО УФК располагает комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды АНО ВО УФК и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам.

Лицензионное программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины (в том числе, отечественного производства):

- операционная система Windows Professional 10;
- ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;
- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- программы, имеющие свидетельства о регистрации в Роспатенте;
- интеллектуальные информационные системы в составе ЭИОС и цифровой образовательный сервис на их основе;
- платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);
- платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО);
- программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.).

Свободно распространяемое программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины (в том числе, отечественного производства):

- Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);
- ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;
- ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;
- ПО OpenOffice.org.Impress
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО OpenOffice.Org Writer
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО Open Office.org Draw
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

АНО ВО УФК при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования применяет широкий спектр материальных, технических, информационных и методических ресурсов, в том числе приспособленных для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Материально–техническая база, применяемая в учебно-воспитательном процессе АНО ВО УФК, включает современные методы и технологии обучения и обеспечивает проведение всех видов воспитания, практической и научно–исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебными планами по направлениям подготовки, а также соответствует действующим санитарным нормам и правилам.

Оборудованные учебные кабинеты для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Аудитория №3 для проведения учебных занятий / Компьютерный класс приспособлена для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и Итоговой аттестации. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул, ноутбук. Персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личному кабинету обучающегося (преподавателя), к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам, с веб-камерой и гарнитурой (или колонками). Виртуальное программное обеспечение. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир). Доска передвижная поворотная магнитная (маркерная), мультимедийный проектор (переносной), экран для проектора (переносной), тумба, шкаф, вешалка для одежды. Кулер.

Аудитория №19 приспособлена для самостоятельной работы обучающихся. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья, персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личному кабинету обучающегося, к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам.

Аудитория № 8 (этаж 1) для проведения учебных занятий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ при проведении занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, консультаций, аттестационных испытаний. Помещение для самостоятельной работы инвалидов. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной сертифицированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: столы, стулья (с функцией регулировки высоты).

Персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личным кабинетам обучающегося, к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам, с веб-камерой и гарнитурой (или колонками).

Система информационная портативная для слабослышащих - «Исток» А2, клавиатура Брайля, специализированное программное обеспечение для слабовидящих, электронная Лупа, инвалидное кресло-коляска. шкаф, тумба.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено на сайте Университета УФК <https://unifk.ru/sveden/objects>.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций.

Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и

ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования

собственного текста и использования чужих работ).

Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (далее - Адаптивная образовательная программа). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и/или справка медико-социальной экспертизы, индивидуальная программа реабилитации или абилитации.

При разработке адаптивной образовательной программы учитываются особые образовательные потребности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, исходя из особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Обучающимся с инвалидностью и ОВЗ по их заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При реализации адаптивной образовательной программы обучающимся с инвалидностью и ОВЗ предоставляются следующие возможности:

- использование специальных технических средств;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами, использующими аудио сопровождение учебного материала;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами с возможностью увеличения размера шрифта;
- обеспечение печатными образовательными ресурсами;
- особенности процедур аттестации.

При реализации адаптивной образовательной программы применяются следующие формы контроля и оценки результатов обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ в зависимости от характера ограничений здоровья.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, письменная проверка с использованием шрифта Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, устная проверка с использованием специальных технических и программных средств, дискуссии, тренинги, круглые столы и др.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- устная проверка с использованием специальных технических средств: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей

для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся с инвалидностью и ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося с инвалидностью и ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.31 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Обязательная часть
направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»
направленность (профиль) «Финансовый менеджмент»

**Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных средств (типовых заданий, рефератов, контрольных работ, тестов и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ОПК-1.5. Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления	Знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.5. Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления			
Не знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-	Поверхностно знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-	Знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-	Знает: инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления

следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Не умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Не владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления	следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления В целом умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления, но испытывает затруднения В целом владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления, но испытывает сильные затруднения	следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления, но иногда затрудняется с объективной оценкой Владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления, но иногда допускает ошибки	причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Умеет: применять инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления Владеет: навыком применения инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления
---	---	---	--

Оценочные средства

Примеры тем для реферата:

1. Производственная функция фирмы
2. Динамика производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба
3. Понятие эластичности. Виды эластичности
4. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.
5. Поведение фирмы на монопольном рынке
6. Пространство товаров и отношение предпочтения
7. Условия максимизации прибыли при совершенной конкуренции.
8. Условия максимизации прибыли фирмы-монополиста
9. Кардиналистская теория полезности. Первый закона Госсена
10. Анализ потребительского выбора
11. Функции спроса потребителя и их свойства
12. Математическое моделирование динамики экономических систем с использованием нелинейных дифференциальных уравнений
13. Моделирование финансовых рынков на основе стохастических процессов

14. Математические модели оптимизации инвестиционных портфелей
15. Изучение методов построения и анализа моделей, описывающих динамику экономических процессов

Оценка реферата производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Примеры тем для устного доклада:

1. Экономико-математическая модель как выраженные в виде математических знаков и символом экономические процессы и явления.
2. Основные элементы экономико-математической модели (критерий, управляемые и неуправляемые переменные, условия, ограничения).
3. Метод моделирования как способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку и использование моделей.
4. Практические задачи экономико-математического моделирования.
5. Классификация экономико-математических методов и моделей, признаки классификации.
6. Общая схема процесса моделирования: этапы и их характеристики.
7. Исследование операций как совокупность математических методов обоснования и применения оптимальных решений.
8. Понятие запасов и сущность теории управления запасами.
9. Детерминированные модели задачи управления запасами в условиях отсутствия дефицита и с допущением дефицита.
10. Стохастические модели минимизации издержек в системах управления запасами.
11. Общая постановка задачи динамического программирования, принцип последовательной оптимизации.
12. Метод динамического программирования в решении экономических задач (задачи о распределении ресурсов).
13. Игра как математическая модель принятия оптимальных решений в условиях конфликтов и неопределенности.
14. Основные понятия теории игр. Игра как упрощенная формализованная модель конфликтной ситуации.
15. Матричная игра с нулевой суммой. Максиминные и минимаксные стратегии игроков.
16. Практическое применение теории игр в задачах моделирования экономических процессов.
17. Понятие коалиционной игры как игры, участники которой могут предпринимать совместные действия (совместные стратегии).

Оценка доклада производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Примеры тестовых заданий:

1. Входной показатель системы характеризует
 - 1) цель и условия системы
 - 2) результат системы
 - 3) решения системы
 - 4) оценку системы
2. Выходной показатель системы характеризует
 - 1) результат системы
 - 2) решения системы
 - 3) оценку системы
 - 4) цель и условия системы
3. Внутренний показатель системы характеризует
 - 1) решения системы
 - 2) результат системы
 - 3) оценку системы
 - 4) цель и условия системы

4. Критерий используется для
 - 1) выбора наилучшего способа функционирования системы
 - 2) задания условий функционирования системы
 - 3) определения задач, стоящих перед системой
 - 4) постановки цели функционирования системы
5. Обратная связь в системе – это зависимость
 - 1) входов от выходов
 - 2) выходов от входов
 - 3) входов от среды
 - 4) выходов от среды
6. Свойство адаптивности заключается прежде всего в способности
 - 1) чутко реагировать
 - 2) сохранять независимость
 - 3) оказывать воздействие
 - 4) двигаться к намеченной цели
7. Одноканальная классическая СМО с ожиданием, имеющая 3 места в очереди имеет число состояний равное
 - 1) 5
 - 2) 4
 - 3) 3
 - 4) 1
8. Морфологический анализ системы состоит в
 - 1) определении поэлементного состава
 - 2) описании системы в целом
 - 3) установлении количественной связи между элементами
 - 4) исследовании поведения
9. Функциональный анализ системы состоит в
 - 1) установлении количественных связей между элементами
 - 2) описании системы в целом
 - 3) определении поэлементного состава
 - 4) организации системы
10. Межотраслевой народнохозяйственный комплекс реализует
 - 1) национальную цель
 - 2) отраслевую задачу
 - 3) региональную задачу
 - 4) организационную цель
11. Отрасль характеризуется однородностью по
 - 1) применяемым технологиям
 - 2) географическому расположению
 - 3) количеству предприятий
 - 4) численности занятых
12. Математическое моделирование экономики возможно, т.к. в ней действуют
 - 1) устойчивые количественные закономерности
 - 2) многочисленные экономические объекты
 - 3) производственные отношения
 - 4) финансовые и материальные потоки
13. К особенностям экономики как объекта моделирования относится
 - 1) ограничение возможности эксперимента
 - 2) неограничение возможности эксперимента
 - 3) недоступность информации
 - 4) возможность построения модели подобия
14. Модели, отражающие функционирование экономики как единого целого, называются
 - 1) макроэкономическими
 - 2) микроэкономическими

- 3) оптимизационными
 - 4) балансовыми
15. Модели, связанные, как правило, с такими звеньями экономики, как предприятия и фирмы, называются
- 1) микроэкономическими
 - 2) макроэкономическими
 - 3) оптимизационными
 - 4) балансовыми
16. Метод взаимного сопоставления имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них называется
- 1) балансовым
 - 2) оптимизационным
 - 3) регрессионным
 - 4) корреляционным
17. Система уравнений, каждое из которых выражает соотношение между производимым количеством продукции и совокупной потребностью в этой продукции, называется _____ моделью
- 1) балансовой
 - 2) оптимизационной
 - 3) регрессионной
 - 4) корреляционной
18. Для системы из двух отраслей матрица межотраслевого баланса имеет размерность
- 1) 2×2
 - 2) 2×1
 - 3) 1×2
 - 4) 2
19. В балансовом соотношении использование любого ресурса в системе не больше чем _____ его запасов, производства и поставок извне
- 1) сумма
 - 2) разность
 - 3) произведение
 - 4) сумма квадратов
20. В межотраслевом балансе по i -ой строке располагаются уровни потребления отраслями продукции:
- 1) i -ой отрасли
 - 2) конечного потребления
 - 3) ВВП
 - 4) Произвольной отрасли
21. Информация о межотраслевых связях содержится в квадранте межотраслевого баланса
- 1) первом
 - 2) втором
 - 3) третьем
 - 4) четвертом
22. Величины $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}$ i -й строки межотраслевого баланса описывают _____ i -й отрасли
- 1) поставки
 - 2) потребление
 - 3) цены
 - 4) производство
23. Величины $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$ j -го столбца межотраслевого баланса описывают _____ j -й отрасли
- 1) потребление
 - 2) поставки
 - 3) цены
 - 4) производство

24. Величины x_{ij} межотраслевого баланса имеют выражение
- 1) стоимостное
 - 2) натуральное
 - 3) процентное
 - 4) доленое
25. Сумма всех производственных затрат всех отраслей материального производства называется _____ продукт.
- 1) промежуточный
 - 2) конечный
 - 3) валовый
 - 4) чистый
26. Выражение $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$ ($i = 1, \dots, n$), где y_i – конечная продукция) определяет _____ i -й отрасли.
- 1) валовый выпуск
 - 2) производственное потребление
 - 3) производственные затраты
 - 4) непроизводственное потребление
27. Распределение продукции отрасли в межотраслевом балансе описывается соотношениями, $i = 1, \dots, n$:
- 1) $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i$
 - 2) $x_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} + x_j$
 - 3) $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_j$
 - 4) $x_i = \sum_{j=1}^n x_j + y_i$
28. В межотраслевых моделях коэффициенты прямых затрат считаются
- 1) постоянными
 - 2) переменными
 - 3) неопределенными
 - 4) случайными
29. Соотношение $x = Ax + y$ (где A – технологическая матрица, y – вектор конечной продукции) называют балансом
- 1) распределения продукции
 - 2) конечного потребления
 - 3) производственных затрат
 - 4) непроизводственных затрат
30. Коэффициенты прямых затрат
- 1) неотрицательны
 - 2) равны нулю
 - 3) отрицательны
 - 4) или равны нулю, или отрицательны
31. Экономические ресурсы предприятия в форме совокупных имущественных ценностей, используемых в хозяйственной деятельности с целью получения прибыли, называются
- 1) активами
 - 2) пассивами
 - 3) ликвидами
 - 4) капиталом
32. К материальным активам относятся

- 1) основные средства
 - 2) торговые марки
 - 3) патентные права
 - 4) “гудвиллы”
- 33.** Компьютерные программы относятся к активам –
- 1) нематериальным
 - 2) внеоборотным
 - 3) операционным
 - 4) инвестиционным
- 34.** Разница между рыночной стоимостью предприятия как целостного имущественного комплекса и его балансовой стоимостью, образованная в связи с возможностью получения более высокого уровня прибыли (в сравнении со среднеотраслевым ее уровнем) за счет использования более эффективной системы управления, называется
- 1) “гудвилл”
 - 2) “ноу-хау”
 - 3) леверидж
 - 4) маржа
- 35.** Совокупность имущественных ценностей предприятия, обслуживающих текущую производственно-коммерческую (операционную) деятельность и полностью потребляемых в течение одного производственно-коммерческого цикла, называется активами
- 1) оборотными
 - 2) внеоборотными
 - 3) материальными
 - 4) операционными
- 36.** В состав оборотных активов входит/входят
- 1) дебиторская задолженность
 - 2) нематериальные активы
 - 3) незавершенное строительство
 - 4) основные средства
- 37.** Совокупность имущественных ценностей предприятия, многократно участвующих в процессе хозяйственной деятельности и переносящих на продукцию использованную стоимость основного капитала, называется активами
- 1) внеоборотными
 - 2) операционными
 - 3) оборотными
 - 4) текущими
- 38.** Имеют срок эксплуатации не менее года и стоимость на дату приобретения более 100-кратного МРОТ за единицу для внебюджетных учреждений
- 1) основные средства
 - 2) оборотные средства
 - 3) текущие пассивы
 - 4) текущие активы
- 39.** К операционным активам относятся
- 1) производственные основные средства
 - 2) незавершенные капитальные вложения
 - 3) долгосрочные финансовые вложения
 - 4) краткосрочные финансовые вложения
- 40.** Совокупность имущественных ценностей (активов) предприятия, сформированных за счет как собственного, так и заемного капитала, называется активами
- 1) валовыми
 - 2) чистыми
 - 3) основными
 - 4) текущими

41. Характеризуют стоимостную совокупность имущественных ценностей (активов) предприятия, сформированных исключительно за счет собственного его капитала, активы
- 1) чистые
 - 2) валовые
 - 3) ликвидные
 - 4) основные
42. Краткосрочная дебиторская задолженность относится к активам
- 1) высоколиквидным
 - 2) среднеликвидным
 - 3) низколиквидным
 - 4) малоликвидным
43. Запасы готовой продукции, предназначенной к реализации, относятся к активам
- 1) среднеликвидным
 - 2) высоколиквидным
 - 3) слаболиквидным
 - 4) низколиквидным
44. Расходы будущих периодов относятся к активам
- 1) неликвидным
 - 2) слаболиквидным
 - 3) среднеликвидным
 - 4) высоколиквидным
45. По форме функционирования активы классифицируются на
- 1) материальные, нематериальные, финансовые
 - 2) оборотные, нематериальные, внеоборотные
 - 3) операционные, инвестиционные, финансовые
 - 4) высоколиквидные, слаболиквидные, неликвидные

Текущий контроль успеваемости осуществляется оценкой выполнения обучающимися творческих заданий (реферат, доклад и др.), практических заданий, подготовки и защиты индивидуальных заданий проектного характера. При оценке творческих работ используется ассесмент-оценка другими студентами.

Средства текущего контроля по учебной дисциплине:

- тест (для текущего контроля);
- творческое задание;
- практическое задание;
- реферат, доклад и другие

Формы текущего контроля по учебной дисциплине:

- тестирование;
- оценка выполнения творческих заданий (реферат, доклад и др.);
- оценка выполнения практических заданий;
- оценка результатов выполнения индивидуальных или групповых заданий проектного характера.

Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине осуществляется:

а) на учебных занятиях

1. По каждой лекции - перечень вопросов для контроля усвоения материала (приведен в конце каждой лекции). Учебное занятие считается завершенным если обучающийся правильно ответил на все вопросы. Система оценивания - роботизированная, обеспечивает объективность усвоения содержания лекции по правильному ответу на каждый из вопросов.

2. По каждому практическому занятию – задание и его практическое выполнение.

3. Занятие практического типа (контрольная работа), цель которого - контроль усвоения обучающимися основных терминов и понятий, фактов, персоналий, дат, приведенных в глоссарии (словаре понятий) рабочего учебника и используемых в лекционных курсах, реализуется с

помощью компьютерного средства обучения.

При оценке творческих работ используется ассесмент-оценка другими студентами. Коллегиальные оценки являются также эффективным средством деятельностного воспитания.

б) во время самостоятельной работы

1. Тестовое задание по каждой теме учебной дисциплины применяется для самоконтроля усвоения учебного материала.

2. Тест-тренинг (самостоятельная работа) позволяет обучающемуся натренировать навыки, полученные ранее.

3. Глоссарный тренинг (самостоятельная работа) - один из способов организации деятельности обучающегося по овладению материалом дисциплины (раздела), структурированию учебной информации. Предназначен для автоматизированной проверки качества усвоения профессиональной терминологии рабочего учебника по дисциплине. Занятие является интерактивным, проводится с использованием цифровых образовательных сервисов.

Оценочные критерии текущего контроля успеваемости:

Двух-балльная шкала (зачет)	Представление оценочного материала в фонде	Критерии оценивания творческих, практических, индивидуальных и групповых заданий :	Описание шкалы оценивания электронного тестирования	
			Тест-тренинг	Глоссарный тренинг
зачтено	1. - выполнение творческих заданий; - практические задания; - подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера (коллективный тренинг/семинар) 2. Тест-тренинг (Система стандартизированных заданий, тестов): выполнение электронного тестирования (с использованием ЭИОС)	1. соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); 2. умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; 3. логичность, последовательность изложения ответа; 4. наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; 5. аргументированность, доказательность излагаемого материала. 6. ассесмент-оценка	От 70 до 100 % выполненных заданий	от 50 до 100 % выполненных заданий
не зачтено	3. Глоссарный тренинг (Комплект заданий для работы по усвоению научного аппарата дисциплины) выполнение электронного тестирования (с использованием ЭИОС)		от 0 до 69,9% выполненных заданий	от 0 до 49,9% выполненных заданий

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в сроки, определяемые учебным планом, календарным учебным графиком или индивидуальным расписанием занятий.

Примеры вопросов для промежуточной аттестации:

1. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, сформулируйте постановку задачи фирмы на рынке совершенной конкуренции.
2. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, охарактеризуйте суть задачи монополиста.
3. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные

технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, сформулируйте этапы экономико-математического моделирования.

4. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, приведите пример многоканальной системы массового обслуживания с очередью.

5. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, сформулируйте условия максимума прибыли фирмы, выходящей на рынок совершенной конкуренции.

6. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, охарактеризуйте детерминированные модели управления запасами без допущения и с допущением дефицита.

7. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, опишите свойства функции Кобба-Дугласа.

8. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, опишите функцию полезности: определение, предельные показатели.

9. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, дайте определение и приведите свойства кривых безразличия.

10. Демонстрируя способность применять математические методы и модели для анализа, моделирования и поддержки принятия решений, используя современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных, сформулируйте постановку задачи потребителю.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации:

1. Входной показатель системы характеризует

- 1) цель и условия системы
- 2) результат системы
- 3) решения системы
- 4) оценку системы

2. Выходной показатель системы характеризует

- 1) результат системы
- 2) решения системы
- 3) оценку системы
- 4) цель и условия системы

3. Внутренний показатель системы характеризует

- 1) решения системы
- 2) результат системы
- 3) оценку системы
- 4) цель и условия системы

4. Критерий используется для

- 1) выбора наилучшего способа функционирования системы
- 2) задания условий функционирования системы
- 3) определения задач, стоящих перед системой
- 4) постановки цели функционирования системы

5. Обратная связь в системе – это зависимость
- 1) входов от выходов
 - 2) выходов от входов
 - 3) входов от среды
 - 4) выходов от среды
6. Свойство адаптивности заключается прежде всего в способности
- 1) чутко реагировать
 - 2) сохранять независимость
 - 3) оказывать воздействие
 - 4) двигаться к намеченной цели
7. Одноканальная классическая СМО с ожиданием, имеющая 3 места в очереди имеет число состояний равное
- 1) 5
 - 2) 4
 - 3) 3
 - 4) 1
8. Морфологический анализ системы состоит в
- 1) определении поэлементного состава
 - 2) описании системы в целом
 - 3) установлении количественной связи между элементами
 - 4) исследовании поведения
9. Функциональный анализ системы состоит в
- 1) установлении количественных связей между элементами
 - 2) описании системы в целом
 - 3) определении поэлементного состава
 - 4) организации системы
10. Межотраслевой народнохозяйственный комплекс реализует
- 1) национальную цель
 - 2) отраслевую задачу
 - 3) региональную задачу
 - 4) организационную цель
11. Отрасль характеризуется однородностью по
- 1) применяемым технологиям
 - 2) географическому расположению
 - 3) количеству предприятий
 - 4) численности занятых
12. Математическое моделирование экономики возможно, т.к. в ней действуют
- 1) устойчивые количественные закономерности
 - 2) многочисленные экономические объекты
 - 3) производственные отношения
 - 4) финансовые и материальные потоки
13. К особенностям экономики как объекта моделирования относится
- 1) ограничение возможности эксперимента
 - 2) неограничение возможности эксперимента
 - 3) недоступность информации
 - 4) возможность построения модели подобия
14. Модели, отражающие функционирование экономики как единого целого, называются
- 1) макроэкономическими
 - 2) микроэкономическими
 - 3) оптимизационными
 - 4) балансовыми
15. Модели, связанные, как правило, с такими звеньями экономики, как предприятия и фирмы, называются
- 1) микроэкономическими

- 2) макроэкономическими
- 3) оптимизационными
- 4) балансовыми

Формы промежуточной аттестации по дисциплине:

- экзамен.

Оценочные критерии промежуточной аттестации:

Оценочные критерии 4-балльная шкала (экзамен, дифференцированный зачет с оценкой)	Двух-балльная шкала (зачет)	Представление оценочного материала в фонде	Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части:	Описание шкалы оценивания	
				практико-ориентированной части	тестирования
Оценка «отлично»	зачтено	1-я часть (Практико-ориентированные задания): выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий);	1. соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); 2. умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; 3. логичность, последовательность изложения ответа; 4. наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; 5. аргументированность, доказательность излагаемого материала.	выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в работе материал различных научных и методических источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	от 90 до 100% выполненных заданий
Оценка «хорошо»		2-я часть (Система стандартизированных заданий, тестов): выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием ЭИОС)		выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	от 70 до 89,9% выполненных заданий
Оценка «удовлетворительно»				выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает	от 50 до 69,9% выполненных заданий

				затруднения при выполнении задания.	
Оценка «неудовлетворительно»	не зачтено			выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала и не может грамотно ответить на вопрос, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет задания.	от 0 до 49,9% выполненных заданий
				Итоговая оценка выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части	

Оценочные критерии в формах контроля усвоения учебных материалов.

«Отлично» или «зачтено»	- Выставляется обучающемуся за полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. - Выставляется обучающемуся, который успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. - Выставляется обучающемуся, который анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	- Выставляется обучающемуся, который предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. - Выставляется обучающемуся, который способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам. - Выставляется обучающемуся, который представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	- Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. - Выставляется обучающемуся, который способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. - Выставляется обучающемуся, который охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или

	поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	- Ответы на вопросы неполные, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. - Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. - Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов.