


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлова Людмила Станиславовна
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 16.12.2025 17:08:02
Уникальный программный ключ:
d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Рассмотрено и рекомендовано на
заседании Ученого совета факультета
прикладной математики и
кибернетики
протокол № 3 от 30.10.2025г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ООП

Соломаха Г.М.
« 30 » 10 2025 г.

Государственная итоговая аттестация

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки

Прикладная информатика в аналитической экономике

Для студентов 2 курса

Очная форма

Тверь 2025

Пояснительная записка

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса. На экзамен выносятся следующие дисциплины:

- моделирование неопределенности в задачах оптимизации и принятия решений,
- многокритериальные модели выбора решений в условиях неопределенности,
- финансовый анализ на предприятии,
- анализ экономической деятельности предприятия,
- прикладные задачи системного анализа в экономике.

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационные задания составлены в соответствии с перечнем необходимых компетенций. Экзаменационный билет включает 10 заданий, т. е. по каждой дисциплине представлены 2 задания. Время проведения экзамена - 4 академических часа.

Оценка результатов итогового государственного экзамена проводится на основе Положения об оценке результатов, утвержденного деканом факультета. В соответствии с Положением максимальная оценка за одно задание - 1 балл (минимальный положительный балл равен 0,1), максимальная оценка за экзамен 10 баллов.

При оценке уровня сформированности компетенций:

Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно»

Достаточный – соответствует оценке «хорошо»

Продвинутый – соответствует оценке «отлично»

Критерии оценивания сформированности компетенций; шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания (суммарное количество набранных баллов)
«Отлично»	[7,5 - 10]
«Хорошо»	[5,0 – 7,4]
«Удовлетворительно»	[2,0 - 4,9]
«Неудовлетворительно»	менее 2 баллов

По результатам экзамена предусмотрен просмотр и обсуждение работ.

Список компетенций, проверяемых на государственном экзамене и индикаторов их достижения приведен в таблице

<i>Указывается код и наименование компетенции</i>	<i>Приводятся индикаторы достижения компетенции в соответствии с учебным планом</i>
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1 Выделяет основные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества на современном этапе ОПК-6.2 Формулирует цели и критерии исследования конкретной проблемы прикладной информатики ОПК-6.3 Исследует эффективность методов прикладной информатики и методов достижения целей развития информационного общества
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Разрабатывает формальные модели проектируемых объектов и модели управления информационными системами ОПК-7.2 Выбирает и реализует методы исследования проектируемых объектов и информационных систем с использованием математического и имитационного моделирования
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами в экономике	ПК-1.1 Выявляет и формализует требования к информационным системам конкретного назначения, обеспечивающим информатизацию экономических процессов организаций и предприятий различного уровня ПК-1.2 Проводит формальную постановку прикладных задач макро и микроэкономики и задач разработки прикладного алгоритмического обеспечения информационных систем в экономике ПК-1.3 Предлагает и реализует метод решения задач в области проектирования и управления информационными системами в экономике ПК-1.4 Осуществляет аттестацию результатов научных исследований с использованием математического моделирования исследуемых задач
ПК-3 Способен адаптировать и развивать современные методы и	ПК-3.1 Проводит декомпозицию процесса автоматизации и информатизации прикладной задачи

инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-3.2 Решает отдельные подзадачи декомпозированного процесса автоматизации и информатизации ПК-3.3 Проектирует архитектуру программного обеспечения прикладной ИС
--	---

Компетенции, уровень сформированности которых оценивается на экзамене:

УК-4; УК-5.

Студент выбирает наиболее подходящую форму представления результатов решения заданий по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен на русском языке.

В ходе проведения государственного экзамена студент анализирует результаты и оценки эффективности, сформированные на разных исторических этапах развития научной теории.

При необходимости допускается проведение государственного экзамена с применением ЭО и ДОТ в соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета в ТвГУ».

ВОПРОСЫ И ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Теория возможностей

1. Определение нечеткого подмножества. Функция принадлежности. Операции над нечеткими подмножествами.
2. Возможностная мера. Нечеткая переменная (величина) и ее функция распределения. Свойства возможностных распределений.
3. Возможность и необходимость.
4. Классы параметризованных возможностных распределений (функций принадлежности). Распределения L-R типа.
5. Функции нечетких величин.
6. t – нормы.

7. Минисвязанные возможностные величины.
8. Взаимно T – связанные нечеткие величины.
9. Бинарные операции над нечеткими величинами.
10. Исчисление нечетких величин в классах параметризованных возможностных распределений и распределений L-R типа.
11. Замкнутые семейства возможностных величин относительно аддитивных операций.
12. Теорема представления.
13. Отношения между возможностными величинами.

Непрямые методы возможностного программирования

1. Принципы принятия решений в условиях возможностной (нечеткой) информации.
2. Модели критериев и ограничений в возможностной оптимизации.
3. Задача максимизации возможности (необходимости) достижения нечеткой цели и методы ее решения в классах параметризованных распределений.
4. Задача уровневой оптимизации (максимаксная проблема) и методы ее решения в классах параметризованных распределений.
5. Математическое программирование с нечеткими параметрами в возможно-необходимостном контексте.
6. Методы решения задачи максимизации возможности (необходимости) достижения нечеткой цели в классе полунепрерывных сверху квазивогнутых распределений.
7. Методы решения задачи уровневой оптимизации (максимаксная проблема) в классе полунепрерывных сверху квазивогнутых распределений.
8. Методы решения задач нелинейного возможностного программирования.
9. Возможностное и интервальное линейное программирование.
10. Сравнительное изучение задач возможностного линейного программирования при различных t – нормах.

Литература

а) основная литература:

1. Кочегурова Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Кочегурова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 134 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34723.html>.
2. Галкина М.Ю. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М.Ю. Галкина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет

телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69544.html>

б) дополнительная литература:

1. Язенин А.В. Основные понятия теории возможностей / А.В. Язенин. - Москва: Физматлит, 2016. - 142 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469649>.
2. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.К. Машунин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 448 с. — 978-5-98704-736-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16954.html>

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ВЫБОРА РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Введение. Исходная модель задачи принятия решений и ее компоненты. Классификация задач принятия решений по степени исходной информированности об их компонентах. Критерий, критериальное пространство, одно и многокритериальные задачи. Задачи принятия решений в условиях определенности, полной неопределенности, стохастической неопределенности.

1.Однокритериальные модели выбора решений в условиях неопределенности (модели без учета предпочтений лица, принимающего решения).

1.1. Сущность проблемы выбора решений при многозначных оценках (последствиях, исходах) альтернатив.

1.2. Модели выбора решений в условиях полной неопределенности: модель чрезмерного пессимизма (Вальда); модель чрезмерного оптимизма; модель оптимизма-пессимизма (Гурвица); модель наименьшего сожаления (Сэвиджа).

1.3. Модели выбора решений в условиях стохастической неопределенности: критерий максимума ожидаемого выигрыша (последствия); критерий минимума среднего риска.

2.Однокритериальные модели выбора решений в условиях неопределенности (модели с учетом предпочтений лица, принимающего решения - ЛПР).

2.1. Понятие лотереи; многозначная оценка решений как лотерея. Аксиомы рационального поведения ЛПР в однокритериальных задачах выбора решений в условиях стохастической неопределенности. Теорема существования однокритериальной функции полезности. Стратегически эквивалентные

функции полезности и теорема о связи стратегически эквивалентных функций полезности. Неопределенный и ожидаемый выигрыш, ожидаемая полезность и детерминированный эквивалент лотереи. Концепция ожидаемой полезности в задаче выбора решений при стохастической неопределенности.

2.2. Задача построения однокритериальной функции полезности. Склонность и несклонность ЛПР к риску. Теоремы о вогнутости (выпуклости) функций полезности, отражающих несклонность (склонность) ЛПР к риску. Надбавка за риск к лотерее и ее содержательная интерпретация. Теорема о знаке надбавки за риск для склонного и несклонного ЛПР к риску. Функция локальной несклонности ЛПР к риску и ее свойства для склонного и несклонного к риску ЛПР. Теорема о функции локальной несклонности к риску для стратегически эквивалентных функций полезности. Понятия безразличия, постоянной, возрастающей и убывающей склонности и несклонности ЛПР к риску. Теорема о классе стратегически эквивалентных функций полезности, отражающих безразличие к риску, постоянную несклонность к риску, постоянную склонность к риску. Теорема о классе стратегически эквивалентных функций полезности, отражающих убывающую несклонность к риску. Обобщенная схема построения однокритериальной функции полезности и ее использование для выбора решений в условиях неопределенности.

3. Многокритериальные модели выбора решений (без учета предпочтений ЛПР).

3.1. Сущность проблемы выбора решений при многих критериях.

3.2. Оптимальность по бинарному отношению, заданному на множестве альтернатив. Нормальные функции выбора решений. Теорема о существовании функций выбора, не являющихся нормальными. Классы функций выбора: функции выбора, удовлетворяющие условию наследственности, условию независимости от отвергнутых альтернатив, условию согласия. Утверждение о связи нормальных функций выбора с функциями выбора, удовлетворяющими условиям наследственности и согласия. Парето оптимальные решения и понятие рациональных функций выбора. Модель лексикографии выбора многокритериальных решений. Модель идеальной точки для выбора решений и ее свойства. Модель выбора решений с учетом числа доминирующих критериев и ее свойства. Турнирная функция выбора решений.

4. Многокритериальные модели выбора решений, ориентированные на учет предпочтений ЛПР.

4.1. Аксиомы рационального поведения ЛПР в многокритериальных задачах выбора решений. Теорема существования многокритериальной функции

полезности. Концепция максимума ценности и ожидаемой полезности в многокритериальных задачах выбора решений.

4.2. Задача построения многокритериальной функции полезности. Условные предпочтения, независимость критериев по предпочтению, взаимонезависимость критериев по предпочтению. Теорема о существовании аддитивной функции полезности, отражающей предпочтения ЛПР. Теорема об ослаблении условий независимости критериев по предпочтению и ее следствие. Обобщенная схема построения многокритериальной функции полезности и ее использование для выбора решений при многих критериях.

Литература

а) Основная литература:

1. Харитонов И. В. Основы теории принятия управленческих решений: учебник / И.В. Харитонов; Филиал в г. Коряжме Архангельской области, Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2015. - 155 с. ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436414>
2. Болодурина И. Системный анализ: учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 193 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>

б) Дополнительная литература:

1. Грызина Н.Ю. Математические методы исследования операций в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Грызина, И.Н. Мастяева, О.Н. Семенихина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, 2009. — 196 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10773.html>.
2. Ржевский С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32821>.

ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Тема 1. Сущность и функции финансов, финансовая система РФ

Исторические формы обмена. Понятие финансов. Источники финансовых ресурсов. Звенья финансовой системы. Функции финансов. Принципиальная структура финансовой системы РФ.

Тема 2. Финансовые институты, инструменты и рынки

Определение финансового института. Понятие и функционирование фондовой биржи. Понятие и функционирование инвестиционной компании. Понятие и функционирование инвестиционного банка. Понятие и функционирование инвестиционного фонда. Понятие и функционирование финансовой компании. Понятие и функционирование финансово-промышленной группы. Понятие и функционирование депозитария ценных бумаг. Понятие и функционирование пенсионных и других подобных фондов. Понятие и функционирование паевого инвестиционного фонда (фонда взаимного кредита).

Определение финансового инструмента. Классификация финансовых инструментов. Понятие и виды первичных финансовых инструментов: акции (понятие и сущность), облигации (понятие и сущность), государственные долговые обязательства (понятие и сущность), депозитарные расписки (понятие и сущность). Понятие и виды производных финансовых инструментов: фьючерсы (понятие и сущность), опционы (понятие и сущность), варранты (понятие и сущность), конвертируемые ценные бумаги (понятие и сущность).

Сущность финансовых рынков. Определение финансового рынка. Функции финансового рынка. Классификация финансовых рынков. Субъекты рынка ценных бумаг. Классификация и типы инвесторов.

Общая схема взаимодействия предприятия с финансовым рынком. Значение вторичного финансового рынка для предприятия реальной сферы. Рыночная цена капитала и привлечение инвестиций на рынке. График риск-доходность и расположение на нем финансовых инструментов (рыночная линия). Связь с решениями наемных менеджеров и эффективностью проектов: чистый денежный поток, чистый приведенный доход и внутренняя норма рентабельности. Рыночная цена акций предприятия как оценка деятельности наемных менеджеров. Понятие рыночной капитализации.

Основные индикаторы финансового рынка. Информационные потоки финансовых рынков. Понятие и примеры биржевых (фондовых) индексов. Понятие и примеры кредитных рейтингов.

Тема 3. Финансы фирмы

Основные цели и задачи финансирования фирмы. Классификация источников финансирования. Источники собственных средств. Источники привлеченных средств. Внешние источники финансирования (понятие, механизм, преимущества и недостатки): эмиссия ценных бумаг (акций и облигаций), кредитное финансирование, вексельное обращение, ипотечное кредитование и залоговые операции, лизинг, факторинг, франчайзинг, операции РЕПО, толлинг. Внутренние источники финансирования (понятие, механизм, преимущества и недостатки): реинвестирование прибыли, дивидендная политика, оптимизация управления основными средствами, оптимизация управления оборотными средствами, оптимизация налогообложения, прочие мероприятия.

Затраты и прибыль фирмы. Подходы к определению себестоимости: абсорбционное ценообразование, стандарт костинг, директ костинг, центры ответственности, учет качества готовой продукции, альтернативные затраты. Понятие прибыли. Подходы к определению прибыли: академический, предпринимательский, бухгалтерский.

Максимизация прибыли. Условие максимизации прибыли. Рыночное состояние (эластичность спроса) и максимизация прибыли.

Структура финансовой отчетности предприятия. Взаимосвязь основных финансовых отчетов. Бухгалтерский баланс: определение, структура, информационная ценность. Отчет о прибылях и убытках: определение, структура, информационная ценность. Отчет о денежных потоках: определение, структура, методы анализа притоков и оттоков средств, информационная ценность. Принципы управления потоком денежных средств.

Анализ финансового состояния организации. Цель финансового анализа. Методы чтения финансовых отчетов. Этапы финансового анализа. Предварительный обзор экономического и финансового положения. Оценка и анализ финансово-экономического потенциала организации: операционный анализ, оценка имущественного положения, анализ ликвидности, анализ

финансовой устойчивости, анализ структуры капитала, анализ обслуживания долга. Оценка и анализ результативности деятельности предприятия: анализ деловой активности, анализ рентабельности, оценка положения на рынке ценных бумаг.

Тема 4. Финансовый менеджмент предприятий

Структура управления финансами предприятия. Понятие финансового менеджмента. Цели финансового менеджмента.

Основные понятия и определения финансового менеджмента. Ресурсная и инвестиционная модели экономики. Менеджмент стоимости компаний. Издержки финансирования. Экономическая прибыль и чистый денежный поток. Инвестиционная стоимость компании. Стоимость как понятие. Имущество собственника. Собственный капитал предприятия. Активы предприятия. Изменение имущественного состояния предприятия и собственников при изъятии дивидендов и реинвестировании прибыли. Внеоборотные, оборотные средства. Банкротство. Финансовый леверидж. Структура заемного капитала. Основное балансовое уравнение. Чистые активы. Понятие и формирование собственного оборотного капитала. Денежные потоки. Ликвидный денежный поток. Влияние амортизации на прибыль, денежный поток и движение основного капитала. Временная стоимость денег. Процентная ставка, операции наращения и дисконтирования. Простой и сложный процент, доходность. Процентные ставки и инфляция.

Подходы к оценке стоимости активов. Внутренняя стоимость актива. Методика оценки стоимости облигаций. Методика оценки стоимости акций, модель Гордона. Модель оценки финансовых активов CAPM.

Оценка стоимости капитала. Расчет полной цены капитала. Расчет цены заемного капитала. Расчет цены собственного капитала. Расчет цены капитала от эмиссии привилегированных акций. Амортизационные отчисления как источник финансирования. Расчет средней цены привлекаемого капитала WACC. Формирование оптимальной структуры капитала.

Тема 5. Обоснование инвестиционных решений

Анализ безубыточности. Понятие, определение точки безубыточности, график точки безубыточности. Понятие, определение точки платежеспособности. Оценка производственного левериджа. Оценка финансового левериджа. Оценка производственно-финансового левериджа.

Международная практика при оценке эффективности инвестиций. Расчет показателей эффективности: период окупаемости, дисконтированный период окупаемости, средняя норма рентабельности, чистый приведенный доход, индекс прибыльности, внутренняя норма рентабельности, модифицированная внутренняя норма рентабельности. Сравнение NPV и IRR методов. Определение ставки дисконтирования.

Этапы обоснования инвестиционных решений. График инвестиционных возможностей. График предельных значений WACC. Формирование бюджета инвестиций. Особенности и сложности при построении графика WACC. Учет амортизации при рассмотрении источников финансирования инвестиций.

Тема 6. Бюджетная система России

Понятие бюджета. Задачи бюджета. Основы бюджетного устройства Российской Федерации. Схема консолидированного бюджета РФ. Определение бюджетной системы. Принципиальная схема функционирования бюджетной системы. Состав бюджетной системы. Принципы функционирования бюджетной системы Российской Федерации.

Понятие бюджетной классификации.

Межбюджетные отношения: определение и принципы. Классификация доходов бюджетов. Формы оказания прямой финансовой поддержки. Определение бюджетных субвенции, дотации, субсидии, кредита, ссуды.

Понятие бюджетного процесса. Участники бюджетного процесса. Этапы бюджетного процесса. Управление бюджетным процессом, организация работы, исполнение и контроль в рамках бюджетного процесса.

Доходы бюджета. Налоговые доходы бюджета. Понятие и признаки налога. Неналоговые доходы бюджета. Расходы бюджета.

Внебюджетные фонды.

Тема 7. Кредитная система

Сущность кредита. Функции кредита. Законы кредита. Формы кредита. Виды кредита.

Понятие ссудного капитала и процента. Общие положения теорий ссудного процента. Система функций связи финансового и товарного рынков. Реальная теория процента (классическая теория). Неоклассическая теория процента. Теория Дж. М. Кейнса, ловушка ликвидности. Рыночная норма процента и инфляция. Рыночная норма процента и норма прибыли.

Модель денежно-кредитного регулирования IS-LM. Применение модели. Построение кривой IS. Построение кривой LM. Пример применения модели.

Характеристика, определение кредитной системы. Уровни кредитной системы. Парабанковская система.

Банки и банковская система. Определение банка. Эмиссионные (центральные) банки: определение, функции, задачи, организационно-правовые формы. Характеристика инструментов и методов регулирования экономики центральными банками через денежно-кредитную систему. Дисконтная (учетная) и залоговая политика. Политика минимальных резервов: операции на открытом рынке. Депозитная политика. Валютная политика.

Коммерческие банки: понятие, функции. Специализированные банки (инновационные, инвестиционные, учетные, ссудосберегательные, ипотечные, депозитные, клиринговые): понятие, функции.

Банковская система и ее элементы.

Тема 8. Международные финансовые и валютно-кредитные организации

Цели образования международных финансовых институтов. Типы международных финансовых и валютно-кредитных институтов.

Банк международных расчетов: история создания, участники, ключевые области деятельности, функции. Международный валютный фонд: история создания, участники, ключевые области деятельности, функции. Группа Всемирного банка: история создания, участники, ключевые области деятельности, функции. Европейский банк реконструкции и развития: история создания, участники, ключевые области деятельности, функции. Региональные финансово-кредитные организации.

Литература.

а) основная литература:

1. Турманидзе Т.У. Финансовый анализ [Электронный ресурс]: учебник/ Т.У. Турманидзе. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.– 289 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10524.html>

б) дополнительная литература:

1. Финансовый анализ: учебное пособие / Л.М. Куприянова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 157 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009806-7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=457397>

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тема 1. Фирма (предприятие): характеристика, функции, организация деятельности.

Понятие фирмы, организации, предприятия. Классификация предприятий. Общая, производственная, организационная структура предприятия. Предприятие в системе отраслей народного хозяйства.

Тема 2. Организационно-правовые формы предприятий в РФ.

Понятие юридического лица. фирма как субъект предпринимательской деятельности. Коммерческие предприятия в РФ: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные предприятия. Некоммерческие предприятия в РФ: союзы, ассоциации, фонды, потребительские кооперативы, религиозные организации, некоммерческие партнерства. Ассоциативные формы организации бизнеса: холдинги, финансово-промышленные группы, интегрированные бизнес-группы, консорциумы, синдикаты, тресты, концерны, картели.

Тема 3. Экономическая эффективность хозяйственной деятельности.

Понятие экономической эффективности. Эффект, эффективность. Показатели экономической эффективности по отраслям народного хозяйства. Пути повышения экономической эффективности.

Тема 4. Основные и оборотные средства фирмы (предприятия).

Основные фонды предприятия: понятие и классификация. Учет и оценка основных средств. Износ и амортизация основных фондов, их виды. Воспроизводство основных фондов. Показатели использования, движения и

эффективности использования основных фондов.

Оборотные средства, их характеристика. Методы определения потребности в оборотных средствах. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Тема 5. Аренда, лизинг.

Аренда, участники аренды. Виды аренды. Сущность лизинга. Виды лизинга, отличия кредита и лизинга. Лизинговый договор и лизинговые платежи.

Тема 6. Кадры и персонал предприятия. Производительность труда и планирование численности работников фирмы.

Понятие кадров и персонала. Штатное расписание. Производительность труда: определение, показатели. Выработка и трудоемкость. Виды трудоемкости. Пути повышения производительности труда. Методы планирования численности работников предприятия.

Тема 7. Оплата труда на предприятии. Формы и системы оплаты труда.

Формы и системы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда и ее основные элементы. Бестарифные системы оплаты труда, сфера их применения. Фонд оплаты труда.

Тема 8. Издержки производства.

Понятие издержек, затрат и себестоимости. Классификация затрат и состав затрат на производство продукции. Калькуляция и калькулирование. Виды калькуляции. Методы калькуляции (нормативный, попередельный, позаказный, директ-костинг, стандарт-костинг, маржинал-костинг и др.)

Тема 9. Ценовая политика фирмы.

Понятие цены. Функции цен. Виды цен и ценовая система. Методы ценообразования. Российский и зарубежный опыт установления цен.

Тема 10. Прибыль фирмы.

Прибыль фирмы: сущность категории прибыли, многообразие подходов. Виды прибыли. Механизм формирования, налогообложения и распределения прибыли. Методы планирования прибыли предприятия. Рентабельность и виды рентабельности.

Тема 11. Производственная мощность и производственная программа предприятия.

Производственная мощность предприятия и факторы ее определяющие. Взаимосвязь производственной программы и производственной мощности. Методика расчета производственной мощности участка, цеха, предприятия. Особенности расчета по производствам. Виды производственных мощностей: входная, выходная, среднегодовая. Баланс загрузки оборудования. Методика расчета. Разработка плана производства продукции. Валовая и реализованная продукция. Методика расчета.

Тема 12. Планирование хозяйственной деятельности фирмы.

Содержание и методы планирования. Виды планов, их характеристика и взаимосвязь. Бизнес-план, его роль и назначение.

Тема 13. Управление качеством продукции фирмы.

Качество продукции: характеристика и показатели. Управление качеством продукции, работ, услуг. Система показателей качества. Стандартизация продукции. Сертификация продукции.

Тема 14. Инвестиционная деятельность фирмы.

Инвестиции, инновации, венчурный бизнес. Виды, сущность и источники инвестиций. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов.

Тема 15. Методы организации производственного процесса.

Производственный процесс: характеристика, проектирование. Производственный цикл, его структура.

Тема 16. Логистика на предприятии.

Логистика и снабжение: современные отличия. Логистические схемы.

Литература.

а) основная литература:

1. Войтов, А. Г. Эффективность труда и хозяйственной деятельности. Методология измерения и оценки [Электронный ресурс] / А. Г. Войтов. - М.:

Дашков и К, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-394-01603-5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430290>

2. Косолапова, М.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. / М.В. Косолапова, В.А. Свободин. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93310>

3. Экономический анализ [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Л.Т. Гиляровская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 615 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45241.html>

б) дополнительная литература:

1. Пузыня Т.А. Финансово-экономический анализ деятельности спортивной организации : учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.А. Пузыня — Великие Луки: Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, 2016.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45241.html>.

2. Экономический анализ: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Л.Т. Гиляровская [и др.]. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — 615 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34534.html>

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИКЕ

ТЕМА 1. Экономическая система как сложная система.

Экономическая система как подсистема системы ресурсы.

Экономическая система как подсистема системы общество.

Экономическая система как относительно обособленная система.

Анализ производственно-технологической структуры экономической системы

Тема 2. Моделирование сложных экономических систем.

Производственные функции.

Типы производственных функций.

Свойства производственных функций.

Связь производственных функций.

Линейная производственная функция.

Производственная функция Леонтьева.

Степенная производственная функция.

Производственная функция Солоу.

Производственная функция Кобба-Дугласа.

Моделирование сложных экономических систем.

Исследование связей между элементами системы на основе балансовых моделей.

Модель Леонтьева межотраслевого баланса.

Межрегиональные модели.

Модель Леонтьева расширенного воспроизводства.

Модели, учитывающие лаги в инвестиционном процессе.

Тема 3. Управление в сложных экономических системах.

Управление в сложных экономических системах.

Синтез подсистемы управления в системе.

Оптимальное управление сложными системами.

Динамическое программирование.

Задача оптимального распределения ресурсов.

Задача оптимальной прокладки пути.

Тема 4. Сетевые графики комплексов взаимосвязанных работ в сложных экономических системах.

Сетевые графики комплексов взаимосвязанных работ в сложных экономических системах.

Методы построения сетевых графиков.

Критические и некритические работы, критический путь.

Методы расчета основных показателей сетевых графиков.

Имитационное моделирование сетевых графиков.

Оптимизация сетевых графиков.

Тема 5. Управление запасами и замена оборудования длительного пользования.

Задача управления запасами.

Детерминированная модель управления запасами без дефицита.

Формула Вильсона.

Детерминированная модель управления запасами с дефицитом.

Стохастическая модель управления запасами.

Задача замены оборудования длительного пользования.

Оптимизация процесса поставок.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1.Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/И.С. Клименко.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358.html> .

2. Фомичев, А.Н. Исследование систем управления: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 348 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93435>

б) дополнительная литература:

1. Мыльник В. В. Исследование систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Мыльник, Б.П. Титаренко. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 238 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=446802>.

Приложение 1

Оценочный лист уровня сформированности компетенций, продемонстрированных студентом на государственном экзамене

Код	Перечень проверяемых компетенций	Уровень сформированности компетенций		
		пороговый	достаточный	продвинутый
		удовлетвор	хорошо	отлично
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества			
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами			
ПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами в экономике			
ПК-3	Способен адаптировать и развивать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС			
Итоговая оценка: уровень сформированности компетенций				

Пример билета государственного экзамена

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

1. Пусть X_1, X_2 есть два нечетких подмножества числовой прямой: $\mu_{X_1} \in Tr(3, 4, 1, 2)$, $\mu_{X_2} \in Tr(5, 6)$. Найдите пересечение X_1, X_2 и его α -уровневое подмножество при $\alpha = 0.4$.

2. Построить эквивалентный четкий аналог задачи возможностного программирования и решить его графическим методом:

$k \rightarrow \max$,

$$\begin{cases} \pi\{a_{01}x_1 + a_{02}x_2 = k\} \geq 0.5, \\ \pi\{a_{11}x_1 - a_{12}x_2 = b_1\} \geq 0.5, \\ \pi\{a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2\} \geq 0.4, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$a_{01} \in Tr(2, 2)$, $a_{02} \in Tr(3, 3)$,

$a_{11} = 3$, $a_{12} \in Tr(3, 1)$, $b_1 \in Tr(6, 1)$,

$a_{21} \in Tr(1, 1)$, $a_{22} = 3$, $\mu_{b_2}(t) = \max\{0, \min\{1, 1 - 2(t - 3)\}\}$.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ВЫБОРА РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

3. Дано: - множество $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ возможных решений многокритериальной задачи;

- число учитываемых критериев (свойств) решений при их анализе и выборе равно $m = 4$;

- многокритериальные (векторные) оценки решений равны

$f(x_1) = (7, 100, 3, 21)$; $f(x_2) = (8, 93, 4, 15)$; $f(x_3) = (6, 90, 2, 25)$; $f(x_4) = (9, 110, 5, 12)$;

$f(x_5) = (9, 110, 3, 21)$.

Найти: предпочтительные решения в X с использованием функции выбора C^K , учитывающей число доминирующих критериев (предварительно дать определение функции выбора C^K).

4. Установить, какой тип отношения лица, принимающего решения, к риску отражает функция полезности вида $u(f) = \frac{1}{f}, f < 0$. Решение обосновать.

ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ НА ПРЕДПРИЯТИИ

5. На основе данных, представленных в таблице, определите продолжительность финансового цикла организации за два года:

Показатель	2014	2015
Выручка от продажи товаров, тыс.руб.	2265	2388
Среднегодовая стоимость запасов сырья и материалов, тыс.руб.	763	812
Среднегодовая стоимость дебиторской задолженности, тыс.руб.	563	659
Среднегодовая стоимость кредиторской задолженности, тыс.руб.	634	708

6. Имеется три проекта вложения денежных средств. Ставка процента составляет 15% годовых.

Проект	Доходы		Всего доходы
	1 год	2 год	
А	750	750	1500
В	500	1000	1500
С	1000	500	1500

Рассчитать, какой проект является наиболее выгодным для инвестирования.

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Исходные данные

Сорт продукции	Плановая цена за ед., руб.	Производство продукции, кг.		Продукция, тыс.руб.			
				план	факт	по цене высшего сорта	
		план	факт			план	факт
Высший сорт	47,2	1100	980				
1	40,6	300	370				

2	36,8	200	220				
Итого	-						

7. Проанализируйте средний коэффициент сортности и процент выполнения плана по сортности. Назовите причины снижения качества продукции.

8. Рассчитайте изменение средневзвешенной цены. Дайте оценку влияния качества продукции на стоимость выпуска продукции и назовите возможные причины их возникновения.

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИКЕ

9. Найти время выполнения комплекса работ, заданного таблицей, построив сетевой график для этого комплекса работ.

Работы	Опирается на работы	Время выполнения, дни
a1	a3	8
a2	a4	30
a3	a5, a6	25
a4	a5, a6	8
a5	a7	18
a6	a8, a9	m
a7	a9, a10	k
a8	----	15
a9	----	5
a10	----	10

Найти резервы времени выполнения для всех некритических работ.

10. При исследовании предприятия как сложной системы при оценке необходимости замены оборудования стратегии предприятия: 1 не проводить замену; 2- сделать капитальный ремонт;
3 –заменить оборудование, а возможные состояния оборудования: 1 – работоспособно; 2 – требуется капитальный ремонт; 3-оборудование требует

замены. Найти оптимальные стратегии игрока по критериям крайнего оптимизма, Вальда и Гурвица (с коэффициентом 0.4), если матрица потерь

игрока
$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$