

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет - ЭКОНОМИЧЕСКИЙ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

 А. Хагуров

«» 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.37 СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки/специальность 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) / специализация Бизнес в цифровой экономике

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Системы поддержки принятия решений» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» направленность: «Бизнес в цифровой экономике»

Программу составила:

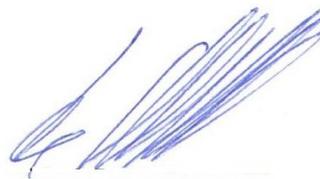
Библия Г. Н., доцент каф. теоретической экономики,  
канд. эконом. наук



---

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической экономики протокол № 8 от 10.05.2023 г

Заведующий кафедрой  
теоретической экономики  
д.э.н., профессор  
Сидоров В.А.



---

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета № 8 от 19.05.2023

Председатель УМК факультета  
Дробышевская Л.Н.



---

Рецензенты:

Коммерческий директор ООО «Росглавино» Савенко И. В.

Заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры  
к.ф.-м. н., доцент Барсукова В. Ю

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью дисциплины** является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области систем поддержки принятия решений (СППР), а также знакомство с инструментальными и техническими средствами поддержки принятия решений.

Дисциплина преподается исходя из необходимости обеспечить требуемый уровень базовой подготовки бакалавров в области бизнес-информатики как особого вида научной деятельности в условиях развития современных информационных технологий.

**Задачи дисциплины «Системы поддержки принятия решений»:**

- обеспечить современный методологический и теоретический фундамент практической деятельности студентов в области принятия решений и управления;
- рассмотрение современных традиций приложения информационных технологий для решения проблем организации управления ресурсами в соответствии с данными предшествующих периодов;
- ознакомление с информационной (объектной) структурой программного обеспечения в форме информационных систем, предметно ориентированных на автоматизацию учета и управления;
- представление типовых подсистем, обеспечивающих накопление и математическую обработку данных для принятия управленческих решений;

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.34 «Системы поддержки принятия решений» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана направления «Бизнес-информатика».

Рабочая программа дисциплины «Системы поддержки принятия решений» предназначена для студентов третьего курса экономического факультета и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: «Математика», «Информатика», «Базы данных», «Теория систем и системный анализ».

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: «Бизнес-планирование». «Инструменты и технологии бизнес-аналитики».

Программа предусматривает проведение практических занятий параллельно с лекционным курсом. Работа на практических занятиях направлена на изучение инструментальных средств поддержки принятия решений, а также на развитие у студентов навыков самостоятельного исследования в области принятия решений.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	
ИОПК-4.5 Использует навыки информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Знает: основные задачи компьютерных СППР, базовые принципы функционирования СППР,

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>этапы и условия принятия решений, варианты оценок принятых решений, области применения компьютерных СППР;</p> <p>математический аппарат и математические методы оптимизации принятия решений, современные методы научного исследования, в том числе применительно к экономическим объектам и процессам.</p> <p>Умеет: ориентироваться в современных методах научного исследования; - применять современные и перспективные информационно-коммуникационные технологии в области СППР.</p> <p>применять математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p> <p>Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями в области СППР; опытом использования методик проведения анализа и оценки полученных СППР в экономике результатов и научных достижений.</p> <p>навыками применения математического аппарата для поиска решений в различных условиях (риска, неопределенности и т.д.),</p>

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения
		Очная
		6 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	59,3	59,3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	52	52
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Лабораторные работы	34	34
<b>Иная контактная работа:</b>	7,3	7,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	7	7
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	58	58
<i>Курсовая работа</i>	-	-
<i>Проработка учебного материала</i>	38	38
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	20	20
Контроль	26,7	26,7
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>59,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	7	
1.	Моделирование и информатизация принятия решений	14	2		2	10
2.	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений	14	2		2	10
3.	Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений	14	2		2	10
4.	Архитектурно-технологическая схема СППР	18	4		4	10
5.	Основы математических методов и моделей принятия решений	16	2		4	10
6.	Использование комбинированных методов принятия решений	18	4		4	10
7.	Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.	14	2		4	8
8.	<i>Итого по разделам дисциплины:</i>	144	18		34	58
9.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	7				
10.	<i>Промежуточная аттестация</i>	0,3				
11.	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	26,7				
12.	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	144	18		34	58

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
1.	Моделирование и информатизация принятия решений	<p>Структурная модель процесса принятия решений (ППР) – технологическая схема ППР.</p> <p>Элементы задачи принятия решения: лицо, принимающее решение (ЛПР); проблемные ситуации; цель; альтернативы; последствия выбора альтернатив; признаки; критерии; предпочтения; принципы согласования оценок альтернатив; решение.</p> <p>Постановка задачи принятия решения. Функциональная модель ППР – таблица решений. Моделирование проблемных ситуаций принятия решений.</p> <p>Проблемы интеграции компьютерных технологий для принятия эффективных решений. Информационная технология процесса принятия решений.</p>	Тест
2.	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений	<p>Особенности СППР: нацеленность на слабо структурированные проблемы; возможность комбинировать аналитические модели с традиционными способами доступа и обработки данных; отображение информации в формате и терминологии, которые удобны лицу, принимающему решение (ЛПР).</p> <p>СППР «SuperDecisions». СППР «Expert Choice».</p>	Реферат
3.	Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений	<p>Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений на примере ЭСППР. Характеристика методов принятия решения, включенных в состав Системы. Правила решения в составе экспертной оболочки ЭСППР. Основные программные модули, реализующие функции Системы: модуль интерактивного общения с пользователем; модуль анализа проблемных ситуаций; модуль принятия решений; модуль оперативного анализа и генерации отчетности; модуль извлечения знаний.</p>	Тест
4.	Архитектурно-технологическая схема СППР	<p>Определение систем поддержки принятия решений (СППР). Архитектурно-технологическая схема СППР. Хранилища данных. Витрины данных.</p>	Тест
5.	Основы математических методов и моделей принятия решений	<p>Методы и модели оптимизации решений. Моделирование. Модели принятия решений. Классификация экономико-математических методов и моделей. Составление математической модели. Классические методы решения экстремальных задач принятия решений. Экстремум функции одной переменной. Задачи дискретной оптимизации в принятии управленческих</p>	Контрольные вопросы

	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
		решений.	
6.	Использование комбинированных методов принятия решений в среде ЭСППР	Преимущества и недостатки принципов согласования оценок альтернатив в условиях вероятностной определенности и в условиях неопределенности. Комбинированные методы принятия решения, сочетающие различные принципы согласования оценок альтернатив.	Контрольные вопросы
7.	Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений	Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.	Контрольные вопросы

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1	Моделирование и информатизация принятия решений . Аналитические методы принятия решений.	ЛР
2	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений . Когнитивные методы принятия решений	Контрольная работа 1
3	Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений . Экспертные методы принятия решений	Контрольные вопросы
4	Архитектурно-технологическая схема СППР	Контрольные вопросы
5	Основы математических методов и моделей принятия решений	Контрольная работа 2
6	Использование комбинированных методов принятия решений в среде ЭСППР. Использование комбинированных методов принятия решений в среде ЭСППР	Контрольные Вопросы
7	Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений	Контрольные вопросы

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены

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

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины — закрепить теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки по пониманию сущности и современному видению организационного поведения, его значимости и роли.

Самостоятельная работа студентов в процессе освоения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» включает в себя: изучение основной и дополнительной литературы по курсу; работу с электронными учебными ресурсами (КОПР); изучение материалов периодической печати, интернет-ресурсов; выполнение реферативной работы; подготовку к деловой игре; подготовку к тестированию; индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы ( <i>выбрать в соответствии с видом СРС</i> )
1	Занятия лекционного и семинарского типа	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
2	Подготовка эссе, рефератов, курсовых работ.	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
3	Выполнение самостоятельной работы обучающихся	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
4	Выполнение расчетно-графических заданий	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
5	Выполнение лабораторных работ	Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
6	Написание и оформление выпускной квалификационной (бакалаврской) работы	Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
7	Написание и оформление выпускной квалификационной работы (дипломной работы)	Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы). Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
8	Написание и оформление выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
9	Подготовка и оформление отчета по практике	Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>

10	Интерактивные методы обучения	Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
----	-------------------------------	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются современные формы проведения занятий. Лекция-диалог. Содержание подается через серию вопросов, на которые слушатель должен отвечать непосредственно в ходе лекции. К этому типу примыкает лекция с применением техники обратной связи, а также программированная лекция-консультация; Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Лекции-диалоги и проблемные лекции позволяют включать интерактивные элементы в процесс преподавания, способствуют приобретению не только знаний по теме лекции, но и навыков исследовательской и аналитической деятельности. Лекции в форме презентации с использованием мультимедийной аппаратуры обеспечивают более высокий уровень понимания сложных структур, схем взаимосвязей отдельных элементов.

Семинарские занятия предполагают организацию дискуссии по отдельным вопросам, что способствует формированию более глубоких знаний по теме семинарского занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции. Отдельные темы дисциплины предполагают решение тестовых заданий и расчетных задач. Это позволяет осуществлять текущий контроль знаний и умений по дисциплине. Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличност-

ных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социальнонаправленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала. Рекомендации по использованию интерактивных и информационных образовательных технологий были осуществлены согласно методических указаниям к подобного рода работам. Режим доступа: <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>. Индивидуальные консультации обучающихся проводятся еженедельно в форме диалога. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене; при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями; при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене; при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями; при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-4.5 Использует навыки информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<p>Знает:</p> <p>основные задачи компьютерных СППР, базовые принципы функционирования СППР, этапы и условия принятия решений, варианты оценок принятых решений, области применения компьютерных СППР;</p> <p>математический аппарат и математические методы оптимизации принятия решений, современные методы научного исследования, в том числе применительно к экономическим объектам и процессам.</p> <p>Умеет:</p> <p>Работать с документами и данными Использовать CASE-средства проектирования бизнес-процессов Производить расчет и анализ эффективности деятельности Выявлять отклонения и потенциал для усовершенствования в ходе аудита систем управления Подготавливать и проводить презентации</p> <p>Владеет способностями, к которым относятся:</p> <p>Анализ документов</p>	<p><i>Вопросы для устного (письменного) опроса по темам 1-7</i> <i>Тест</i> <i>Реферат</i> <i>Контрольная работа 1</i> <i>Контрольная работа 2</i> <i>Лабораторная работа 1,7.</i></p>	<p><i>Вопрос на экзамене</i> <i>1-40</i></p>

		<p>и данных, полученных в ходе аудита системы процессного управления организации</p> <p>Анализ и моделирование бизнес-процессов</p> <p>Разработка предложений по устранению и (или) предупреждению причин отклонений в ходе работы системы процессного управления</p> <p>Презентация результатов и рекомендаций по итогам аудита системы процессного управления организации</p>		
		<p>Умеет проектировать системы управления процессами и системами, выполнять эксперименты по проверке решений задач анализа и оценки их корректности и эффективности</p>		
		<p>Владеет методами анализа и синтеза процессов и систем</p>		
		<p>Умеет публично представлять научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем</p>		

## **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

### **4.1.1. Вопросы контрольного опроса в рамках занятий лекционного и семинарского типа по темам**

**Тема : «Основы математических методов и моделей принятия решений»**

Область применения экспертных методов принятия решений

1. Формирование субъективных оценок
2. Разработка анкет, выбор шкал оценок, выбор экспертов
3. Метод взаимной оценки
4. Метод комиссий.
5. Метод мозгового штурма
6. Метод Дельфи
7. Методы и модели оптимизации решений.
8. Модели принятия решений.
9. Классификация экономико-математических методов и моделей.
10. Составление математической модели.
11. Классические методы решения экстремальных задач принятия решений.
12. Экстремум функции одной переменной.
13. Задачи дискретной оптимизации в принятии управленческих решений.
14. Определение систем поддержки принятия решений (СППР).
15. Особенности СППР.
16. Особенности СППР «SuperDecisions».
17. Особенности СППР «Expert Choice».
18. Особенности СППР «DECAID»
19. Особенности СППР «Logical Decision»
20. Особенности СППР «ЗАПРОС»
21. Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений на примере ЭСППР.
22. Характеристика методов принятия решения, включенных в состав Системы. Правила решения в составе экспертной оболочки ЭСППР

**Тема : «Использование комбинированных методов принятия решений в среде ЭСППР. Использование методов принятия решений в условиях неопределенности в среде ЭСППР»**

1. Преимущества и недостатки принципов согласования оценок альтернатив в условиях вероятностной определенности и в условиях неопределенности.
2. Комбинированные методы принятия решения, сочетающие различные принципы согласования оценок альтернатив.
3. Метод анализа иерархии
4. Принцип декомпозиции,
5. Принцип парных сравнений,
6. Принцип синтеза приоритетов.
7. Назовите область применения методов принятия решений с использованием принципов пессимизма, оптимизма, Гурвица, Сэвиджа, антагонистического игрока, Лапласа.
8. Область применения методов с использованием принципа Парето. Характеристика методов принятия решений с использованием принципа Парето.
9. Дайте характеристику методов принятия решений с использованием принципов пессимизма, оптимизма, Гурвица, Сэвиджа, антагонистического игрока, Лапласа.
10. Дайте характеристику методов принятия решений антагонистического игрока, Лапласа с заданием предпочтений

11. Опишите условия применения методов принятия решений в различных ситуациях в порядковой и количественной шкалах.
12. Охарактеризуйте преимущества и недостатки принципов согласования оценок альтернатив в условиях вероятностной определенности
13. Охарактеризуйте преимущества и недостатки принципов согласования оценок альтернатив в условиях в условиях неопределенности.
14. Какие комбинированные методы принятия решения, сочетающие различные принципы согласования оценок альтернатив применяются в СППР?
15. Обратная связь в процессе принятия решений: необходимость и способы реализации.

**Тема : «Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений»**

1. Каковы особенности применения имитационного и визуального компьютерного моделирования в принятии управленческих решений? Что представляет собой эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений?
2. Различия между частным выбором и управленческим (организационным) решением.
3. Классификация имитационных моделей .
4. Организация выполнения решений, возможные трудности и их причины.
5. Влияние информации на принятие решений: детерминированные и вероятностные решения.
6. Необходимость согласования принимаемых решений, причины и последствия несогласованности.

**Критерии оценки:**

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

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; «хорошо» – студент демонстрирует общие знания по теме семинара, твердо знает материал по теме, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения;

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

**4.1.2 Тест**

1. Что характерно для ранних систем поддержки принятия решений?
2. возможность оперировать с неструктурированными или слабоструктурированными задачами, в отличие от задач, с которыми имеет дело исследование операций
3. оперирует со слабоструктурированными решениями;
4. поддерживает разнообразные стили и методы решения, что может быть полезно при решении задачи группой лиц, принимающих решения;

5. нет правильного ответа

2. Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?

1. системы поддержки генерации решений
2. системы поддержки выбора решений
3. системы управления базами данными
4. системы имитационного моделирования
5. нет правильного ответа

3. Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?

1. информационный поиск,
2. интеллектуальный анализ данных,
3. поиск знаний в базах данных,
4. рассуждение на основе прецедентов,
5. имитационное моделирование,
6. эволюционные вычисления и генетические алгоритмы,
7. нейронные сети,
8. ситуационный анализ,
9. когнитивное моделирование
10. все варианты верны

4. Как можно классифицировать систему поддержки принятия решений?

1. на уровне пользователя
2. в зависимости от языка программирования
3. на концептуальном уровне
4. в зависимости от области применения

5. Какие архитектуры систем поддержки принятия решений бывают?

1. независимые витрины данных;
2. зависимые витрины данных;
3. трехуровневое хранилище данных
4. одноуровневое хранилище данных

6. Данные хранятся в одном в единственном экземпляре при архитектуре..?

1. трехуровневое хранилище данных
2. двухуровневое хранилище данных
3. функциональной системы
4. четырехуровневое хранилище данных

7. СППР определяется как:

1. компьютерная информационная система, используемая для различных видов деятельности при принятии решений в ситуациях, где невозможно или нежелательно иметь автоматическую систему, полностью выполняющую весь процесс решения,
2. компьютерная информационная система, используемая для экономической деятельности при принятии решений в ситуациях, где невозможно или нежелательно иметь автоматическую систему, полностью выполняющую весь процесс решения,
3. компьютерная информационная система, используемая для компьютеризированной деятельности при принятии решений в ситуациях, где невозможно или нежелательно иметь автоматическую систему, полностью выполняющую весь процесс решения,

8. СППР может использоваться при решении следующих типовых задач в области экономики:

1. Определение инновационной и инвестиционной политики, маркетинговый и PR-анализ, реинжиниринг, контроллинг и другие виды менеджмента, логистика, переговорные технологии, оргдиагностика и т.д.

2. Стратегическое адаптивное планирование в циклических итеративных режимах прогнозирования и последующей коррекции стратегии и тактики поведения на основе прогноза и результатов мониторинга.

3. Разработка и оценка различных сценариев (наиболее вероятных, обобщённых, желательных, контрастных) развития ситуаций, поведения людей (конкурентов, потребителей, электората, и т.п.);

4. Формирование и оценка стратегии и тактики в развитии событий с учётом ответной реакции системы.

9. СППР позволяют решать три основных задачи:

1. ведение отчётности,
2. анализ информации в реальном времени (OLAP)
3. интеллектуальный анализ данных.
4. нет правильного ответа

10. Технология Business Intelligence обеспечивает

1. электронный обмен отчетными документами,
2. разграничение прав пользователей,
3. доступ к аналитической информации из Интернет
4. электронный обмен графическими документами,
5. разграничение прав конкурентов,
6. доступ к аналитической информации из других приложений

11. В зависимости от функционального наполнения интерфейса системы выделяют два основных типа СППР:

1. ESS, DIS
2. EIS, DSS

12. EIS (Execution Information System):

1. полнофункциональные системы анализа и исследования данных
2. информационная система, предназначенная для поиска и анализа информации, а также для облегчения принятия решений руководителями компаний различного уровня
3. системы рассчитанные на подготовленных пользователей, имеющих навыки компьютерной грамотности

13. DSS (Decision Support System):

1. полнофункциональные системы анализа и исследования данных, рассчитанные на подготовленных пользователей, имеющих знания как в части предметной области исследования, так и в части компьютерной грамотности,
2. информационные системы руководства предприятия,
3. компьютерная автоматизированная система, которая выдаёт информацию (в печатной форме, или на экране монитора, или звуком), основываясь на входных данных, помогающую людям быстро и точно оценить ситуацию и принять решение

14. Торговые компании используют технологии СППР для решения таких задач, как:

1. перенаправление товара
  2. перевозки товара
  3. маршрут товара
  4. планирование закупок и хранения,
  5. анализ совместных покупок,
  6. поиск шаблонов поведения во времени
15. Хранилище данных – это

1. разновидность систем управления базами данных, обеспечивающая целостность, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов.

2. разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса фильтрации данных, обеспечивающая целостность, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов.

3. разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа данных, обеспечивающая целостность, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов.

16. Нейронная сеть – это

1. самообучающаяся система, способная анализировать вновь поступающую информацию, находить в ней закономерности, производить прогнозирование и пр.

2. математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.

3. Оба определения верны

17. Целью обучения нейронной сети является

1. преобразовании входного вектора в выходной вектор

2. является поиск состояния весов, которые минимизируют выходную ошибку сети в обучающем и тестовых множествах

3. вычисление взвешенной суммы входов от других нейронов

18. Какие типы сетей (по топологии):

1. Полносвязные сети

2. Многослойные сети

3. Слабосвязные

4. Гомогенные

5. Верно 1,2,4

6. Верны 1,2,3

7. Верно 1,3,4

8. Верно 2,3,4

19. Какие классы задач, решаются с помощью нейронных сетей:

1. Классификация (распознавание образов), Кластеризация, Аппроксимация функции

2. Моделирование поведения, группировка, анализ данных

3. Классификация (распознавание образов), структуризация, анализ данных

20. Основные этапы нейросетевого анализа:

1. Подготовка исходных данных, Процесс обучения сети, Проверка модели на адекватность реальным данным, Выбор нейросети.

2. Подготовка исходных данных, выбор типа архитектуры НС, Подготовка данных, Процесс обучения сети, Проверка модели на адекватность реальным данным, Выбор нейросети.

3. Подготовка исходных данных, Выбор нейросети, Процесс обучения сети, Проверка модели на адекватность реальным данным,.

#### **Критерии оценки:**

«неудовлетворительно» – если студент не знает ответы на менее 50% вопросов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает на заданный вопрос;

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемого материала, смог ответить на 50%-60% вопросов, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки;

«хорошо» – студент отвечает на 61-75% вопросов;

«отлично» – студент отвечает на 76-100% вопросов.

#### **4.1.3. Контролируемая самостоятельная работа**

Компонентом текущего контроля по дисциплине является контролируемая самостоятельная работа в виде типового расчета.

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

*Цель контролируемой самостоятельной работы* – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию. Специфика контролируемой самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием, в специально предоставленное для этого время (на практическом занятии); обучающийся сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

Контролируемая самостоятельная работа обладает огромным образовательным потенциалом, поскольку в ее ходе происходит систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умения работать с различными видами информации, умения использовать специальную литературу; развиваются познавательные способности и активность обучающихся; формируются такие качества личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; воспитывается самостоятельность как личностное качество будущего работника.

#### ***Контролируемая самостоятельная работа***

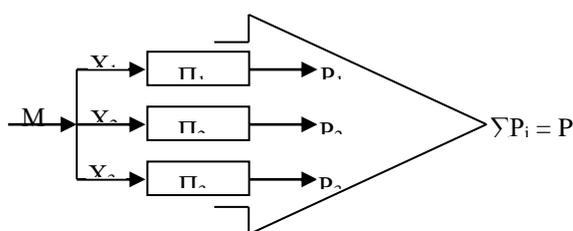
Индивидуальные задания выполняются согласно варианту, отчет по работе оформляется в тетради.

Задания:

1. Предприятие выпускает два вида товара одинакового назначения. Прибыль от реализации единицы товара одного вида составляет  $P_1$ , другого  $P_2$ . Имеются эмпирические зависимости объемов реализации товаров от их розничных цен  $X_1, X_2$ :  $V_1 = -a_1x_1 + a_2x_2$ ,  $V_2 = b_1x_1 - b_2x_2$ , где  $a_i, b_i$  – известные положительные постоянные коэффициенты.

Найдите оптимальные цены  $X_{1\text{опт}}, X_{2\text{опт}}$ , которые максимизируют общую прибыль предприятия. Докажите оптимальность найденного решения. Исследовать чувствительность оптимума прибыли при отклонении цен  $X_1$  и  $X_2$  от оптимума на 10%

2. Производственное объединение состоит из трех предприятий П1, П2, П3, выпускающих однотипную продукцию. Объединение организовано по принципу верной иерархии (предприятия работают параллельно, рисунок 1).



Рисунок

Предприятие  $P_i$  использует ресурс  $X_i$  и производит продукции объема  $P_i$ . Для простоты исследований  $P_i$  и  $X_i$  считать скалярными (один вид продукции и один вид ресурса) и считать, что  $P_i$  однозначно определяется объемом ресурса  $X_i$  (упрощенной производственной функцией Кобба-Дугласа):

$$P_1 = K_1 \cdot \sqrt{X_1}$$

$$P_2 = K_2 \cdot \sqrt{X_2}$$

$$P_3 = K_3 \cdot \sqrt{X_3}$$

Общий объем ресурса ограничен и равен  $M$ .

Найти  $X_{1\text{опт}}, X_{2\text{опт}}, X_{3\text{опт}}$  (оптимальное распределение ограниченного ресурса  $M$  между предприятиями), максимизирующие суммарный объем выпускаемой продукции  $P$ .

### Критерии оценки

№	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

#### 4.1.3 Контрольная работа 1

##### Вариант 1

Задача 1. Владелец небольшого магазина в начале каждого дня закупает для реализации некий скоропортящийся продукт по цене 50 рублей за единицу. Цена реализации этого продукта — 60 рублей за единицу. Из наблюдений известно, что спрос на этот продукт за день может быть равен 1, 2, 3 или 4 единицам. Пусть известно, что на практике спрос 1 наблюдался 15 раз, спрос 2 наблюдался 30 раз, спрос 3 наблюдался 30 раз, спрос 4 наблюдался 25 раз. Если продукт в течение дня не распродан, то в конце дня его всегда покупают по цене 30 рублей за единицу. Сколько единиц этого продукта должен закупать владелец магазина каждый день?

Задача 2. Рассмотрим ту же задачу, но исключим результаты наблюдений. Владелец небольшого магазина в начале каждого дня закупает для реализации некий скоропортящийся-

ся продукт по цене 50 рублей за единицу. Цена реализации этого продукта — 60 рублей за единицу. Если продукт в течение дня не распродан, то в конце дня его всегда покупают по цене 30 рублей за единицу. Сколько единиц этого продукта должен закупать владелец магазина каждый день?

Задача 3. Используя метод анализа иерархий, помогите будущему студенту выбрать университет для получения высшего образования. Ему предлагают стипендии два университета (Гарвард и Стэнфорд), и он определил для себя четыре критерия выбора университета: размер стипендии, престиж университета, стоимость жизни и достоинства города, где находится университет.

*Стипендия*

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	2
Стэнфорд	0,5	1

*Город*

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	0,333333333
Стэнфорд	3	1

*Престиж*

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	1
Стэнфорд	1	1

*Стоимость*

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	4
Стэнфорд	0,25	1

*Веса*

	Стипендия	Престиж	Город	Стоимость
Стипендия	1	5	7	9
Престиж	0,2	1	2	5
Город	0,142857143	0,5	1	2
Стоимость	0,111111111	0,2	0,5	1

- Чему равны средние рейтинги университетов по критерию престижа?
- Чему равны средние веса критериев?
- В какой университет вы советуете поступить?

Вариант 2

Задача 1. Хозяйство имеет 1000 га пахотной земли, на которых традиционно выращивают кукурузу, горох, рожь и пшеницу. Посевные площади, занятые под разные культуры, изменяются в зависимости от изменения средних закупочных цен и других условий.

В предстоящем сезоне прогнозируются следующие урожаи традиционных культур: кукурузы – 12 ц/га, гороха – 19, ржи – 14 и пшеницы – 20 ц/га.

В соответствии с этим ожидаемые средние закупочные цены на зерновом рынке составят 3500, 5200, 3000 и 3200 руб. за тонну зерна соответственно. Можно считать, что издержки по выращиванию этих культур от погодных условий практически не зависят и составляют 2600, 3300, 2000 и 2300 руб. за тонну зерна.

Сколько гектаров земли должно быть занято каждой культурой, если вы желаете максимизировать прибыль хозяйства? Учтите, что удобных для выращивания ржи и пшеницы земель не более 700 га. Кроме того, максимальное количество зерна, которое можно разместить на рынке составляет 200 т. Для кукурузы, 400т. для гороха, 500т. для ржи и

1200т. для пшеницы. Хозяйство имеет контракты на поставку 100т. кукурузы и 200 т.пшеницы, которые безусловно должны быть выполнены.

Задача 2. Книжный магазин расположенный около большого вокзала продает книги различных серий, выпущенные в дешевом издании (клееный блок, мягкая обложка). Книжки одной серии закупаются по одной цене, скажем детектив – 9 руб., любовный роман – 8 руб. и т. д.. Магазин открыт 6 дней в неделю и продает около 21 000 любовных романов в год. Обычно менеджер делает заказ раз в два месяца, издержки заказа – 4000 руб. Заглянув однажды в учебник по количественным методам в бизнесе, менеджер обнаружил, что вообще говоря не исключено, что принятый план заказов приносит лишние издержки. Но, хотя он и знал, что доход по рублевым вложениям в регионе составляет не менее 20% в год и, разумеется, имел перед глазами таблицу с данными о продажах за последние, 13 недель:

43	60	11	50	73	61	23	08	69	02	86	18	47
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

но так и не смог найти оптимальный план заказов и определить, при каком количестве любовных романов на складе нужно делать новый заказ, если допустить риск дефицита не более 3%.

Не могли бы Вы ему помочь? Какую сумму могли бы Вы в этом случае запросить за эту услугу?

Задача 3. Строительная фирма, специализирующаяся на кровельных работах, использует большое количество металло-черепицы (около 20 000 кв. м в год). При небольших закупках, скажем на одну кровлю (~ 150 кв. м ), один метр черепицы стоит \$9.5. При заказе 800 кв. м и более цена 1 кв. м снижается на \$0.6. При крупных заказах свыше 3000 кв. м скидка составляет уже 8% и наконец при заказе партии в 9000 кв. м дилер устанавливает цену в \$8.5 за кв. м, т.к. это количество составляет ровно 1 контейнер и дилеру не приходится самому формировать заказ. Издержки по оформлению заказа и его доставке составляют \$600.

Средний доход по рублевым вкладам в регионе составляет 16%. Учтите, что вследствие некоторых обстоятельств неэкономического характера, перенос запасов на следующий год крайне нежелателен.

Какой план заказов Вы бы предложили в этой ситуации? Каковы были бы издержки в этом случае?

### **Критерии оценки разноуровневых задач для самостоятельной работы**

Оценка «Отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов. Оценка «хорошо» ставится за выполнение задачи 1 ошибок и задач 2,3 с недочетами; оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил задачу 1,2, но с ошибками; оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил меньше половины задачи 1 и не решил задачу 2, 3 (0 баллов).

#### **4.1.4 Контрольная работа 2**

Задание 1.

- 1) Построить одноиндексную математическую модель задачи линейного программирования. В модели надо указать единицы измерения всех переменных, целевой функции и каждого ограничения. Решить задачу с использованием MicrosoftExcel.
- 2) Провести анализ на чувствительность.
- 3) Построить и решить двойственную задачу линейного программирования.

**Условие задачи**

Предприятие электронной промышленности выпускает две модели радиоприемников. Каждая модель производится на отдельной технологической линии. Суточный объем производства первой линии – 55 изделий, второй – 64. На радиоприемник первой модели расходуется 19 однотипных элементов электронных схем, второй модели -10. Наибольший суточный запас используемых элементов равен 910 ед. Прибыль от реализации одного радиоприемника первой и второй моделей – соответственно 2700 и 4000 ден.ед. Наибольший суточный спрос на радиоприемники второй модели не превышает 35 шт., а спрос на радиоприемники первой модели не бывает больше спроса на радиоприемники второй модели.

Постройте математическую модель задачи, на основании которой можно определить суточные объемы производства радиоприемников первой и второй моделей, при продаже которых будет достигнут максимум прибыли.

#### Варианты

	<b>В1</b>	<b>В2</b>	<b>В3</b>	<b>В4</b>	<b>В5</b>	<b>В6</b>	<b>В7</b>	<b>В8</b>	<b>В9</b>
Прибыль от реализации 1 модели	2700	2800	2500	1700	3700	5700	1700	2700	3600
Прибыль от реализации 1 модели	4000	3000	2000	2000	6000	8000	4000	5000	3000
Суточный объем производства 1 линии	35	25	45	53	45	23	34	56	45
Суточный объем производства 2 линии	55	56	25	27	16	78	36	55	34

1. Предприятие выпускает два вида товара одинакового назначения. Прибыль от реализации единицы товара одного вида составляет  $P_1$ , другого  $P_2$ . Имеются эмпирические зависимости объемов реализации товаров от их розничных цен  $X_1, X_2$ :

$$V_1 = -a_1x_1 + a_2x_2,$$

$$V_2 = b_1x_1 - b_2x_2,$$

где  $a_i, b_i$  – известные положительные постоянные коэффициенты.

Найдите оптимальные цены  $X_{1\text{опт}}, X_{2\text{опт}}$ , которые максимизируют общую прибыль предприятия. Докажите оптимальность найденного решения.

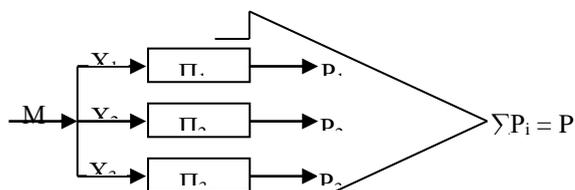
Исследовать чувствительность оптимума прибыли при отклонении цен  $X_1$  и  $X_2$  от оптимума на 10%

#### Исходные данные и варианты задания

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$a_1$	2	1	6	8	7	2	5	3	6	5
$a_2$	1	3	2	3	2	1	3	4	5	3
$b_1$	3	5	1	6	10	5	4	5	3	2
$b_2$	5	4	5	1	6	3	1	6	4	1
$P_1$	4	2	3	5	4	4	6	2	7	4

$P_2$	6	3	4	4	3	6	2	1	2	6
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Производственное объединение состоит из трех предприятий П1, П2, П3, выпускающих однотипную продукцию. Объединение организовано по принципу веерной иерархии (предприятия работают параллельно, рисунок 1).



Рисунок

Предприятие  $P_i$  использует ресурс  $X_i$  и производит продукции объема  $P_i$ . Для простоты исследований  $P_i$  и  $X_i$  считать скалярными (один вид продукции и один вид ресурса) и считать, что  $P_i$  однозначно определяется объемом ресурса  $X_i$  (упрощенной производственной функцией Кобба-Дугласа):

$$P_1 = K_1 \cdot \sqrt{X_1}$$

$$P_2 = K_2 \cdot \sqrt{X_2}$$

$$P_3 = K_3 \cdot \sqrt{X_3}$$

Общий объем ресурса ограничен и равен  $M$ .

Найти  $X_{1\text{опт}}$ ,  $X_{2\text{опт}}$ ,  $X_{3\text{опт}}$  (оптимальное распределение ограниченного ресурса  $M$  между предприятиями), максимизирующие суммарный объем выпускаемой продукции  $P$ .

#### Исходные данные и варианты задания

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$K_1$	1	2	3	4	7	5	4	8	10	9
$K_2$	2	3	5	5	8	4	6	4	5	8
$K_3$	3	4	5	6	9	3	8	2	6	3
$M$	10	5	15	20	30	35	40	45	50	60

#### Критерии оценки

№	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

#### 4.1.5 Темы для рефератов

1. Возможности и риски современных информационных технологий для поддержки принятия решений.
2. Системный подход к управлению.
3. Особенности OLTP-систем.
4. Ключевые элементы технологии Data Warehousing.
5. Концепция целевого распространения информации.

6. Концептуальное моделирование информационных потребностей в технологии Data Warehousing.
7. Принципы информационного моделирования в технологии Data Warehousing.
8. История появления и развития систем поддержки принятия решений.
9. Основные составляющие процесса принятия решений.
10. СППР на основе знаний, экспертные системы.
11. Средства поддержки кооперативного принятия решений.
12. Системы на основе Интернет-технологий.
13. Многоагентные системы.
14. Архитектура систем поддержки принятия решений.
15. Формальные методы кодирования и обработки метаданных.
16. Необходимость и методы управления ходом выполнения запросов в СППР на основе технологии Data Warehousing.
17. Основные отличия технологии OLAP от традиционных способов анализа данных.
18. Технология Data Mining
19. Принятие решений на основе комбинации нескольких моделей.
19. Возможности современных программных платформ для создания систем поддержки принятия решений.
20. Направления развития систем поддержки принятия решений.

**Оценка «отлично»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

**Оценка «хорошо»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

**Оценка «удовлетворительно»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

**Оценка «неудовлетворительно»**– содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в работе нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов).

При оценивании доклада 2 баллами он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма докладов.

Не получив максимальный балл, студент имеет право с разрешения преподавателя доработать доклад, исправить замечания и вновь сдать доклад на проверку.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации Вопросы к экзамену**

1. СППР: определение, назначение, этапы эволюции.
2. Проблемы внедрения СППР на предприятии.
3. Влияние СППР на управление предприятием.
4. Информационная технология поддержки принятия решений.
5. Основные компоненты СППР. Источники данных.
6. Модель данных СППР.
7. База моделей СППР.
8. Система управления интерфейсом СППР.
9. Система управления интерфейсом
10. Предварительный анализ проблемы при принятии решения.
11. Постановка задачи принятия решения.
12. Когнитивный метод принятия решений.
13. Экспертные методы принятия решений.
14. Аналитическая обработка данных.
15. Интеллектуальный анализ данных (ИАД).
16. Критерии решения задачи. Согласование критериев.
17. Классификация задач принятия решений.
18. Структурная модель процесса принятия решений (ППР) – технологическая схема ППР.
19. Элементы задачи принятия решения: лицо, принимающее решение (ЛПР); проблемные ситуации; цель.
20. Постановка задачи принятия решения. Функциональная модель ППР – таблица решений.
21. Моделирование проблемных ситуаций принятия решений.
22. Проблемы интеграции компьютерных технологий для принятия эффективных решений. Информационная технология процесса принятия решений.
23. Определение систем поддержки принятия решений (СППР). Особенности СППР.
24. Особенности СППР «SuperDecisions».
25. Особенности СППР «Expert Choice».
26. Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений на примере ЭСППР.

27. Характеристика методов принятия решения, включенных в состав Системы. Правила решения в составе экспертной оболочки ЭСППР
28. Область применения методов с использованием принципа большинства.
29. Способы согласования предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР), заданных в количественной и порядковой шкалах с использованием принципа большинства.
30. Характеристика методов принятия решения с использованием принципа большинства.
31. Область применения методов с использованием принципа Байеса.
32. Методы и модели оптимизации решений.
33. Классификация экономико-математических методов и моделей.
34. Классические методы решения экстремальных задач принятия решений.
35. Задачи дискретной оптимизации в принятии управленческих решений.
36. Характеристика методов принятия решений с использованием принципа Парето.
37. Характеристика методов принятия решений с использованием принципов пессимизма, оптимизма, Гурвица, Сэвиджа, антагонистического игрока, Лапласа с заданием предпочтений в различных ситуациях в порядковой и количественной шкалах.
38. Преимущества и недостатки принципов согласования оценок альтернатив в условиях вероятностной определенности и в условиях неопределенности.
39. Комбинированные методы принятия решения, сочетающие различные принципы согласования оценок альтернатив.
40. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.

### Пример экзаменационного билета

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
*«Кубанский государственный университет»*  
 Экономический факультет  
 Кафедра теоретической экономики

---

#### *БИЛЕТ № 1*

по дисциплине: «Системы поддержки принятия решений»  
 для студентов 3 курса направления 38.03.05 – Бизнес-информатика

1. СППР: определение, назначение, этапы эволюции
2. Способы согласования предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР), заданных в количественной и порядковой шкалах с использованием принципа большинства.
3. Практическое задание.

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Сидоров В.А. \_\_\_\_\_

---

#### **Методические рекомендации к сдаче экзамена**

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах. Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости).

Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Критерии выставления оценок

**Оценка «отлично»** Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача решена верно.

**Оценка «хорошо»** Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Допущены незначительные ошибки при решении задачи.

**Оценка «удовлетворительно»** Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Допущены ошибки при решении задачи.

**Оценка «неудовлетворительно»** Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Задача не решена. Проверяются знания по основным вопросам архитектуры предприятия, основные положения, методы решения задач на различные темы; владение понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

## 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

1. Системы поддержки принятия решений: учебное пособие для вузов / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова, О. П. Аксенова; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 126 с. — (Высшее

- образование). — ISBN 978-5-534-07642-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474302>
2. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469242>

## 5.2. Периодическая литература

- Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>  
Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>  
Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/archive.html>  
Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>  
Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Бакалавр может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

- 5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;
- 6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам микроэкономического анализа.

## 7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ  Лаборатория информационных и управляющих систем 201Н Лаборатория экономической информатики 202Н  Лаборатория управления в технических системах 207Н  Лаборатория организационно-технологического обеспечения торговой и маркетинговой деятельности 201А  Лаборатория экономики и управления 212Н  Лаборатория безопасности жиз-	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры, ноутбуки Оборудование: ПК, Терминальные станции, Усилитель автономный беспроводной  Типовой комплект учебного оборудования "Теория автоматического управления", Презентации и плакаты Усилитель автономный беспроводной с микрофоном  Панель интерактивная, Конференц-система, Микшер-усилитель, Подаватель акустической обратной связи, Настенный громкоговоритель, Радиосистема, Микрофон на гибком держателе, Моноблок НР, Документ-камера, Беспроводная точка доступа, Система видеотоображения, ЖК панель, Сплитер, Мультимедийная трибуна лектор, Система видеоконференцсвязи, Плакаты  Презентации и плакаты, Многофункциональный профессиональный видео детектор банкнот и ценных бумаг, Счетчики банкнот, Инфракрасный детектор банкнот и ценных бумаг, Универсальный детектор банкнот и ценных бумаг, Детектор подлинности банкнот, Ящик денежный, Планшетный импринтер, Усилитель автономный беспроводной  Лабораторные стенды, Типовой комплект учебного оборудования, Стенды-тренажеры, Стенд-	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8 SPSS Statistics  Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus  Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus 1С: Предприятие 8  Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus

недеятельности 105А	планшет, Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения, Комплекс – тренажер по оказанию первой доврачебной помощи, Робот-тренажер, Комплект плакатов, Комплект демонстрационных пособий, Комплект аудиовизуальных пособий	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
---------------------	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.213 А, 218 А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus