

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
учебно-методической работе
А.А.Панфилов
« 6 » _____ 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

Программа подготовки **Информационные системы и технологии корпоративного управления**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач, ед. час.	Лек- ций, час.	Практик. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
3	5/180	36	18		90	экзамен (36 час)
Итого	5/180	36	18		90	экзамен (36 час)

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» является формирование у магистрантов знаний и компетенций в области методов поддержки принятия решений на основе компьютерных технологий, а также принципов построения компьютерных систем поддержки принятия.

Задачи курса – сформировать у магистрантов теоретические знания, навыки и компетенции для создания и использования компьютерных систем поддержки принятия решений, в частности:

- путем применения современных методов и моделей принятия решений;
- за счет использования современных информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП ВО по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» находится в вариативной части учебного плана.

По своему содержанию дисциплина «Прикладные нечеткие системы» находится во взаимосвязи с дисциплинами «Математическое моделирование», «Технологии интеллектуального анализа данных», «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий».

Для освоения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» из математики и дискретной математики магистрант должен знать и уметь применять основные математические методы теории множеств, алгебры логики, решения задач классификации и кластеризации, методы линейного и дискретного программирования, знать и владеть принципами системного анализа, методами применения современных программных средств как для использования соответствующих пакетов прикладных программ, так и для разработки программных средств прикладного назначения. Современные методы и модели принятия решений характеризуется значительным разнообразием существующих концепций, теорий, подходов и инструментария. Имея ключевые знания в части теоретических основ принятия решений, а также информационных технологий используемых при создании компьютерных систем поддержки принятия решений, магистрант может значительно повысить системность своей деятельности, более качественно организовывать процедуры принятия решений, обеспечивающих эффективную реализацию выработанных проектов, программ и отдельных политик.

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» изучается в контексте современного состояния информационного общества, поэтому преподавание указанной дисциплины включает использование всего многообразия форм получения информации и строится на применении различных образовательных технологий. Предполагает последующее углубление и дифференциацию профессиональных компетенций при осуществлении подготовки магистрантов.

Курс базируется на сочетании образовательной, специальной и практической подготовки.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Магистрант в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими общекультурными профессиональными компетенциями:

- умением использовать методы анализа и синтеза применительно к задачам прикладной области;
- умением формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
- умением ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения;
- умением исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций ;
- умением анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: теоретические основы процедур принятия решений, а также современные средства их компьютерной поддержки;

уметь: формализовать процедуры принятия решений и разрабатывать компьютерных системы для их реализации;

владеть: методами разработки компьютерных систем поддержки принятия решений.

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
– методы системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий.	- выполнять анализ действующих и выполнять синтез новых структур для информатизации деятельности предприятий	- навыками применения методов системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий
ПК-2 способность формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
- методы математической формализации задач методами теории нечетких множеств	- применять системный подход при рассмотрении социально-экономических задач с использованием аппарата нечетких множеств	- методами формализации задач с учетом факторов неопределенности
ПК-3 способность ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения		

Знать	Уметь	Владеть
методы постановки и решения прикладных задач с учетом факторов неопределенности	описывать основные особенности прикладных задач в условиях неопределенности и методов их решения	навыками формулирования, представления особенностей и методами решения задач информационного обеспечения в условиях неопределенности
ПК- 5 Способность исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций		
Знать	Уметь	Владеть
методологии и технологии проектирования информационных систем; проектирования обеспечивающих подсистем информационной системы; принципов организации проектирования и содержание этапов процесса разработки информационных систем информационных систем	проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	навыками проектирования информационных систем в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения, исходя из потребностей бизнеса
ПК-9 способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы		
Знать	Уметь	Владеть
методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов	анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	методами анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, и трудоемкость (в часах)				Объем уч. работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Прак. зан.	Лаб. раб.	СРС		
1	<p>Проблема автоматизированного выбора решений</p> <p>Задачи автоматизированного принятия решений</p> <p>Современные тенденции в управлении предприятиями</p> <p>Типовые задачи принятия экономических решений</p> <p>Схемы выбора решений в экономических системах</p> <p>Структура и основные элементы</p> <p>Технологии выбора вариантов и принятия решений</p> <p>Классификация элементов автоматизированных процедур выбора</p> <p>Обратные задачи исследования операций</p>	3	1-6	10	2		22	8/67	1 р-к
2	<p>Адаптивные модели линейного программирования</p> <p>Формы представления моделей</p> <p>Специфические свойства построения и анализа моделей</p> <p>Скалярное представление вектор-</p>	3	6-14	16	8		40	16/67	2 р-к

	<p>ных критериев Критериальная неопределенность Алгоритмы восстановления Предпосылки и допущения Интервальный алгоритм Точечный алгоритм Стохастический алгоритм Оценивание значимости частных критериев</p>							
3	<p>Интерфейс ЛПР в системах поддержки принятия решений Особенности интерфейса ЛПР Управление предъявлениями данных ЛПР Спектры ограничений Принципы планирования эксперимента Типы эксперимента в предъявлениях Активный эксперимент Полуактивный эксперимент Тестирование характеристик ЛПР Варианты схем выбора решений по построенной модели</p>	3	14 - 18	10	8	28	10/56	3 р-к
Итого			36	18		90	34/63	3 р-к, экзамен

Лекции

Лекция 1. Проблема автоматизированного выбора решений. Задачи автоматизированного принятия решений.

Лекция 2. Современные тенденции в управлении предприятиями. Типовые задачи принятия экономических решений.

Лекция 3. Технологии выбора вариантов и принятия решений.

Лекция 4. Классификация элементов автоматизированных процедур выбора.

Лекция 5. Обратные задачи исследования операций.

Лекция 6. Адаптивные модели линейного программирования.

Лекция 7. Формы представления моделей.

Лекция 8. Специфические свойства построения и анализа моделей.

Лекция 9. Скалярное представление векторных критериев.

Лекция 10. Критериальная неопределенность.

Лекция 11. Алгоритмы восстановления. Предпосылки и допущения. **Лекция 12.** Интервальный алгоритм.

Лекция 13. Точечный алгоритм. Стохастический алгоритм.

Лекция 14. Интерфейс ЛПР в системах поддержки принятия решений. Особенности интерфейса ЛПР. Управление предъявлениями данных ЛПР.

Лекция 15. Спектры ограничений.

Лекция 16. Принципы планирования эксперимента. Типы эксперимента в предъявлениях.

Лекция 17. Активный эксперимент. Полуактивный эксперимент.

Лекция 18. Тестирование характеристик ЛПР. Варианты схем выбора решений по построенной модели.

Практические занятия

Занятие 1. Схемы выбора решений в экономических системах

Занятие 2. Алгоритмы восстановления. Интервальный алгоритм

Занятие 3. Точечный алгоритм

Занятие 4. Стохастический алгоритм

Занятие 5. Оценивание значимости частных критериев

Занятие 6. Спектры ограничений

Занятие 7. Принципы планирования эксперимента

Занятие 8. Активный эксперимент. Полуактивный эксперимент.

Занятие 9. Тестирование характеристик ЛПР

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предполагает использование следующих инновационных форм проведения занятий:

- опережающее обучение (темы 1-3);
- проблемное обучение (темы 1-3).

Чтение лекций проводится в аудитории, оборудованной компьютером, и мультимедиа-проектором. Лекции в необходимом объеме сопровождаются демонстрацией слайдов, которые выдаются студентам в электронном формате PDF и доступны при подготовке к экзамену. Лабораторные работы проводятся в аудитории, оснащенной персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющие выход в Internet.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ магистрантов

Темы рефератов для самостоятельной работы

1. Проблемы автоматизированного выбора решений. Современное состояние, пути развития.
2. Современные возможности использования методов ЛП в задачах выбора решений.
3. Адаптивные модели в задачах выбора решений.
4. Проблемы организации интерфейса ЛПР в системах поддержки принятия решений.
5. Планирование эксперимента в задачах выбора решений.

Вопросы к рейтинг контролю знаний студентов

1 рейтинг-контроль

1. Какую структуру имеют схемы выбора решений.
2. Какие основные элементы содержат схемы выбора решений
3. Какие технологии выбора вариантов и принятия решений используются в процессе выбора решений?
4. Как строится классификация элементов автоматизированных процедур выбора.
5. Как определяется векторный критерий?
6. Как определяется скалярное представление векторных критериев?
7. Что такое критериальная неопределенность?

2 рейтинг-контроль

1. Какие предпосылки и допущения используются в интервальных алгоритмов восстановления
2. Как формулируется интервальный алгоритм восстановления?
3. В чем заключаются особенности стохастического алгоритма восстановления.
4. В чем заключаются условия эффективного применения интервального алгоритма восстановления?
5. В чем заключаются условия эффективного применения стохастического алгоритма восстановления?
6. Чем отличаются условия эффективного применения интервального алгоритма восстановления от условий эффективного применения стохастического алгоритма ?

7. Как выполняется оценка значимости частных критериев?
8. В чем состоят особенности интерфейса ЛПР в системах поддержки принятия решений.

3 рейтинг-контроль

1. Как организуется активный эксперимент?
2. Как организуется полуактивный эксперимент?
3. В чем состоят различия активного и полуактивного экспериментов?
4. Какие условия должны быть выполнены для применения активного или полуактивного экспериментов?
5. В чем состоят различия в условиях применения активного или полуактивного экспериментов?
6. Какими методами могут тестироваться характеристики ЛПР?
7. Как оценивается качество настройки модели?
8. Как определяется сходимость оценок и решения?
9. Как производится учет отрицательного опыта ЛПР?
10. Как производится оценка адекватности моделей принятия решений?
11. Как производится дискриминация моделей?

Экзаменационные вопросы

1. Дайте определение плохо структурированным задачам.
2. Дайте определение хорошо структурированным задачам.
3. Дайте определение слабо структурированным задачам.
4. В чем принципиальное отличие хорошо структурированных задач от плохо структурированных?
5. Как соотносятся информационные системы и системы поддержки принятия решения?
6. В чем заключаются особенности многоагентных систем?
7. Какое место в иерархической системе управления занимает СППР?
8. В чем состоит цель организационных решений?
9. Чем отличаются запрограммированные решения от незапрограммированных?
10. Как может повлиять среда принятия решений на характер решения?
11. Каким условиям должна удовлетворять информация, используемая в процессе подготовки решений?
12. Что понимается под релевантной информацией?
13. Как может сказаться избыточность информации в процессе принятия решений?
14. Как строится классификация элементов автоматизированных процедур выбора?
15. Как определяется векторный критерий?
16. Как определяется оценка значимости критериев?
17. Чем отличается статистическая неопределенность от нестатистической?
18. Чем отличаются процессы принятия решений в условиях статистической и нестатистической неопределенности?
19. Какие условия должны быть выполнены при использовании методов теории вероятностей при принятии решений в условиях неопределенности?
20. В чем состоят различия активного и полуактивного эксперимента?
21. Какими методами могут тестироваться характеристики ЛПР?
22. Как оценивается настройка модели?
23. Как определяется сходимость оценок и решения?
24. Как производится оценка адекватности моделей принятия решений?
25. Какие требования предъявляются к системе критериев, используемых при оценке альтернатив?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Андрейчиков А. В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: концептуальное проектирование инновационных систем :— Москва : URSS : Ленанд, 2014 .— 429 с. (библиотека ВлГУ)
2. Андрейчиков А. В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: модели многокритериального анализа деятельности инновационных организаций. — Москва : URSS : Либроком, 2013.— 359 с. (библиотека ВлГУ)
3. Катулев А.Н. Математические методы в системах поддержки принятия решений : Учеб. пособие / А.Н. Катулев, Н.А. Северцев. - М. : Абрис, 2012. - 311 с. : ил. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Принятие управленческих решений [Электронный ресурс] / Юкаева В. С. - М. : Дашков и К, 2012. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>

б) дополнительная литература

1. Поддержка принятия решений при проектировании систем защиты информации: Монография / В.В. Бухтояров, В.Л. Жуков, В.В. Золотарев. - М.: ИПИ ИНФРА-М, 2014. - 131 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль. Информатика). - ISBN 978-5-16-009516-6. 150 экз. режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/>
3. Исследование систем управления: Учебное пособие/ Баранов В.В., Зайцев А.В., Соколов С.Н. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - 2016 с. Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/ISBN_9785890358271.html

в) Интернет-ресурсы и справочно-информационные системы

1. mathnet.ru/mm
2. aup.ru
3. math.immf.ru/lectures/301.html
4. idr.msu.ru/in/ecol/model.htm
5. <http://znanium.com/>,
6. <http://www.studentlibrary.ru/>,
7. <https://www.iprbookshop.ru/>..com/

г) периодические издания

1. Прикладная информатика
2. Информационно управляющие системы
3. Бизнес информатика
4. Теория управляющих систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

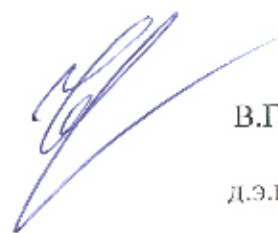
Лекционные, практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе на 12 рабочих мест, что позволяет работать студентам в индивидуальном режиме.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «**Прикладная информатика**»

Рабочую программу составил



В.Г.Чернов

д.э.п., профессор

Рецензент
Заместитель начальника
Филиала ВРУ ПАО «МинБанк»



А.В.Илларионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 1/1 от 6.02.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б.Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «**Прикладная информатика**»

Протокол № 2 от 6.02.15 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ 

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год


Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет информационных технологий
Кафедра Управление и информатика в технических системах

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


подпись А.Б.Градусов
инициалы, фамилия

«09» февраль 2015

Основание:
решение кафедры
от «09» февраль 2015
протокол №1/2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

наименование дисциплины

09.04.03 – Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

магистратура
уровень высшего образования

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления».

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления».

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Проблема автоматизированного выбора решений	ОК-1, ПК-2	Рейтинг-контроль
	Обратные задачи исследования операций	ОК-1, ПК-2,3,5,9	Рейтинг-контроль
	Интерфейс ЛПР в системах поддержки принятия решений	ОК-1, ПК-2,3,5,9	Рейтинг-контроль

Комплект оценочных средств по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» включает:

1- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект задач репродуктивного уровня, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- тесты как система стандартизированных знаний, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

2- оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

- контрольные вопросы для проведения экзамена.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
– методы системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий.	- выполнять анализ действующих и выполнять синтез новых структур для информатизации деятельности предприятий	- навыками применения методов системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий
ПК-2 способность формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
- методы математической формализации задач методами теории нечетких множеств	- применять системный подход при рассмотрении социально-экономических задач с использованием аппарата нечетких множеств	- методами формализации задач с учетом факторов неопределенности
ПК-3 способность ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
методы постановки и решения прикладных задач с учетом факторов неопределенности	описывать основные особенности прикладных задач в условиях неопределенности и методов их решения	навыками формулирования, представления особенностей и методами решения задач информационного обеспечения в условиях неопределенности
ПК- 5 Способность исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
методологии и технологии проектирования информационных систем; проектирования обеспечивающих подсистем информационной системы; принципов организации проектирования и содержание этапов процесса разработки информационных систем	проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	навыками проектирования информационных систем в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения, исходя из потребностей бизнеса
ПК-9 способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>

методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов	анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	методами анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов
--	---	--

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

Указанные компетенции формируются в ходе этапов:

- Информационного (объяснительного), представленного лекциями с использованием мультимедийных технологий изложения материала и электронных средств обучения, направленного на получение базовых знаний по дисциплине;

- Аналитико-синтетического, или деятельностного, представленного лабораторными работами с обсуждением полученных результатов, самостоятельной работой студентов над учебным материалом, занятий в интерактивной форме и с использованием электронных средств обучения, направленного на формирование основной части знаний, умений и навыков по дисциплине, способности самостоятельного решения профессиональных задач в сфере заявленных компетенций;

- Оценочного, представленного текущим контролем выполнения лабораторных работ, текущей аттестации в форме письменного рейтинг-контроля, а также аттестации по дисциплине (экзамен).

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкалы оценивания текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» предполагает письменный рейтинг-контроль. В случае использования при изучении дисциплины электронных средств обучения, проводится компьютерное тестирование.

Критерии оценивания компетенций при аттестации по дисциплине

Оценка выполнения тестов	Критерий оценки
<i>1 балл за правильный ответ на 1 вопрос</i>	<i>Правильно выбранный вариант ответа (в случае закрытого теста), правильно вписанный ответ (в случае открытого</i>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	7 вопросов	До 7 баллов
Рейтинг-контроль 2	8 вопросов	До 8баллов
Рейтинг контроль 3	11 вопросов	До 11баллов
Посещение занятий студентом		7 баллов

Дополнительные баллы (бонусы)		7 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20 баллов

Оценка в баллах	Оценка за ответ на экзамене	Критерии оценивания компетенций
30-40 баллов	«Отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, уместно тесно увязывает теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
20-29 баллов	«Хорошо»	Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
10-19 баллов	«Удовлетворительно»	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.
Менее 10 баллов	«Неудовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.

Итоговая оценка на экзамене с учетом рейтинговых оценок

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91 - 100	«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
74-90	«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
61-73	«Удовлитель-но»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый уровень

Менее 60	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы
----------	-----------------------	---	-----------------------------

Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам их формирования

№	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Содержание тем дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Проблема автоматизированного выбора решений	Задачи автоматизированного принятия решений Современные тенденции в управлении предприятиями	ОК-1,ПК-2	Рейтинг, тесты, вопросы к экзамену
2	Типовые задачи принятия экономических решений	Схемы выбора решений в экономических системах Структура и основные элементы Технологии выбора вариантов и принятия решений Классификация элементов автоматизированных процедур выбора	ОК-1,ПК-2	Рейтинг, тесты, вопросы к экзамену
3	Обратные задачи исследования операций	Адаптивные модели линейного программирования Формы представления моделей	ОК-1,ПК-2	Рейтинг, тесты, вопросы к экзамену
4	Специфические свойства построения и анализа моделей	Скалярное представление векторных критериев Критериальная неопределенность	ОК-1,ПК-2	Рейтинг, тесты, вопросы к экзамену
5	Алгоритмы восстановления	Предпосылки и допущения Интервальный алгоритм Точечный алгоритм Стохастический алгоритм Оценивание значимости частных критериев	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9	
6	Интерфейс ЛПР в	Особенности интерфейса	ОК-1,ПК-2,ПК-	Рейтинг,

системах поддержки принятия решений	ЛПР Управление предъявлениями данных ЛПР Спектры ограничений	3,ПК-5, ПК-9	тесты, вопросы к экзамену
Принципы планирования эксперимента	Типы эксперимента в предъявлениях Активный эксперимент Полуактивный эксперимент Тестирование характеристик ЛПР Варианты схем выбора решений по построенной модели	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9	Рейтинг, тесты, вопросы к экзамену

Регламент проведения письменного рейтинг-контроля

№	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности рейтинг-контроля	35-40 мин.
2	Внесение исправлений	до 5 мин.
	Итого	до 45 мин.

Оценка выполнения тестов	Критерий оценки
1 балл за правильный ответ на 1 вопрос	Правильно выбранный вариант ответа (в случае закрытого теста), правильно написанный ответ (в случае открытого

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	7 вопросов	До 7 баллов
Рейтинг-контроль 2	8 вопросов	До 8баллов
Рейтинг контроль 3	11 вопросов	До 11баллов
Посещение занятий студентом		7 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		7 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20 баллов

Критерии оценки письменного рейтинг-контроля

Результаты каждого письменного рейтинга оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом на каждом письменном рейтинге, составляет 10 баллов.

Критерии оценки для письменного рейтинга:

- 7-10 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: полное раскрытие темы, вопроса, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение формул и (в необходимых случаях) их

вывода, приведение статистики, самостоятельность ответа, использование дополнительной литературы;

- 5-7 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть изложения, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы;

- 4-5 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе, статистических данных, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы, неспособность осветить проблематику дисциплины;

- 1-4 выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок, наличие грамматических и стилистических ошибок, отсутствие необходимых умений и навыков.

Регламент проведения промежуточного контроля (экзамен)

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится по билетам, содержащим два вопроса. Обучающийся пишет ответы на вопросы экзаменационного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя отчество обучающегося; дата проведения экзамена; номер экзаменационного билета. Листы должны быть подписаны обучающимся и экзаменатором после получения обучающимся экзаменационного билета. Экзаменационные билеты должны быть оформлены в соответствии с утвержденным регламентом.

После подготовки обучающийся устно отвечает на вопросы билета и уточняющие вопросы экзаменатора. Экзаменатор вправе задать обучающемуся дополнительные вопросы и задания по материалам дисциплины для выявления степени усвоения компетенций.

Экзамен предоставляется студенту после выполнения студентом семестрового плана самостоятельной работы.

Критерии оценивания компетенций при предоставлении экзамена

Критерии оценки для промежуточного контроля (экзамен):

- оценка «отлично» (соответствует 91-100 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание оцениваемой части дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены в установленные сроки, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- оценка «хорошо» (соответствует 74-90 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или с нарушением установленных сроков;

- оценка «удовлетворительно» (соответствует 61-73 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы,

большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- оценка «пseudовыполнительно» (соответствует менее 60 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4. Типовые контрольные задания (материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

по учебной дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»

Контрольные задания в рамках изучения дисциплины не используются при письменном рейтинг-контроле, защите лабораторных работ, промежуточной аттестации - экзамене

	Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов	Наименование компетенций
	1 рейтинг-контроль	
1	Какую структуру имеют схемы выбора решений.	ОК-1, ПК-2
2	Какие основные элементы содержат схемы выбора решений	ОК-1, ПК-2
3	Какие технологии выбора вариантов и принятия решений используются в процессе выбора решений?	ОК-1, ПК-2
4	Как строится классификация элементов автоматизированных процедур выбора.	ОК-1, ПК-2
5	Как определяется векторный критерий?	ОК-1, ПК-2
6	Как определяется скалярное представление векторных критериев?	ОК-1, ПК-2
7	Что такое критериальная неопределенность?	ОК-1, ПК-2
	2 рейтинг-контроль	
1	Какие предпосылки и допущения используются в интервальных алгоритмах восстановления	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
2	Как формулируется интервальный алгоритм восстановления?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
3	В чем заключаются особенности стохастического алгоритма восстановления.	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
4	Как формулируется интервальный алгоритм восстановления?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
5	В чем заключаются особенности стохастического алгоритма восстановления.	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
6	В чем заключаются условия эффективного применения стохастического алгоритма восстановления?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
7	Как выполняется оценка значимости частных критериев?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
8	В чем состоят особенности интерфейса ЛПР в системах поддержки принятия решений.	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
	3 рейтинг-контроль	
1	Как организуется активный эксперимент?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
2	Как организуется полуактивный эксперимент?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
3	В чем состоят различия активного и полуактивного экспериментов?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
4	Какие условия должны быть выполнены для применения активного или полуактивного экспериментов?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9
5	В чем состоят различия в условиях применения активного или полуактивного экспериментов?	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9

6	Какими методами могут тестироваться характеристики ЛПР?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9
7	Как оценивается качество настройки модели?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9
8	Как определяется сходимость оценок и решений?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9
9	Как производится учет отрицательного опыта ЛПР?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9
10	Как производится оценка адекватности моделей принятия решений?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9
11	Как производится дискриминация моделей?	ОК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-5, ПК-9

Темы рефератов для самостоятельной работы

1. Проблемы автоматизированного выбора решений. Современное состояние, пути развития.
2. Современные возможности использования методов ЛП в задачах выбора решений.
3. Адаптивные модели в задачах выбора решений.
4. Проблемы организации интерфейса ЛПР в системах поддержки принятия решений.
5. Планирование эксперимента в задачах выбора решений.

Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов

1 рейтинг-контроль

1. Какую структуру имеют схемы выбора решений.
2. Какие основные элементы содержат схемы выбора решений
3. Какие технологии выбора вариантов и принятия решений используются в процессе выбора решений?
4. Как строится классификация элементов автоматизированных процедур выбора.
5. Как определяется векторный критерий?
6. Как определяется скалярное представление векторных критериев?
7. Что такое критериальная неопределенность?

2 рейтинг-контроль

1. Какие предпосылки и допущения используются в интервальных алгоритмов восстановления
2. Как формулируется интервальный алгоритм восстановления?
3. В чем заключаются особенности стохастического алгоритма восстановления.
4. В чем заключаются условия эффективного применения интервального алгоритма восстановления?
5. В чем заключаются условия эффективного применения стохастического алгоритма восстановления?

6. Чем отличаются условия эффективного применения интервального алгоритма восстановления от условий эффективного применения стохастического алгоритма?
7. Как выполняется оценка значимости частных критериев?
8. В чем состоят особенности интерфейса ЛПР в системах поддержки принятия решений.

3 рейтинг-контроль

1. Как организуется активный эксперимент?
2. Как организуется полуактивный эксперимент?
3. В чем состоят различия активного и полуактивного экспериментов?
4. Какие условия должны быть выполнены для применения активного или полуактивного экспериментов?
5. В чем состоят различия в условиях применения активного или полуактивного экспериментов?
6. Какими методами могут тестироваться характеристики ЛПР?
7. Как оценивается качество настройки модели?
8. Как определяется сходимость оценок и решения?
9. Как производится учет отрицательного опыта ЛПР?
10. Как производится оценка адекватности моделей принятия решений?
11. Как производится дискриминация моделей?

Экзаменационные вопросы

1. Дайте определение плохо структурированным задачам.
2. Дайте определение хорошо структурированным задачам.
3. Дайте определение слабо структурированным задачам.
4. В чем принципиальное отличие хорошо структурированных задач от плохо структурированных?
5. Как соотносятся информационные системы и системы поддержки принятия решения?
6. В чем заключаются особенности многоагентных систем?
7. Какое место в иерархической системе управления занимают СППР?
8. В чем состоит цель организационных решений?
9. Чем отличаются запрограммированные решения от незапрограммированных?
10. Как может повлиять среда принятия решений на характер решения?
11. Каким условиям должна удовлетворять информация, используемая в процессе подготовки решений?
12. Что понимается под релевантной информацией?
13. Как может сказаться избыточность информации в процессе принятия решений?
14. Как строится классификация элементов автоматизированных процедур выбора?
15. Как определяется векторный критерий?
16. Как определяется оценка значимости критериев?
17. Чем отличается статистическая неопределенность от нестатистической?
18. Чем отличаются процессы принятия решений в условиях статистической и нестатистической неопределенности?

19. Какие условия должны быть выполнены при использовании методов теории вероятностей при принятии решений в условиях неопределенности?
20. В чем состоят различия активного и полуактивного эксперимента?
21. Какими методами могут тестироваться характеристики ЛПР?
22. Как оценивается настройка модели?
23. Как определяется сходимость оценок и решения?
24. Как производится оценка адекватности моделей принятия решений?
25. Какие требования предъявляются к системе критериев, используемых при оценке альтернатив?

Практические занятия

Занятие 1. Схемы выбора решений в экономических системах

Занятие 2. Алгоритмы восстановления. Интервальный алгоритм

Занятие 3. Точечный алгоритм

Занятие 4. Стохастический алгоритм

Занятие 5. Оценка значимости частных критериев

Занятие 6. Спектры ограничений

Занятие 7. Принципы планирования эксперимента

Занятие 8. Активный эксперимент. Полуактивный эксперимент.

Занятие 9. Тестирование характеристик ЛПР

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций основаны на документах:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1402 от 30 октября 2014 г.

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от 19 декабря 2013 г.

3. Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении дисциплины «**Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений**» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная

информатика» , программа подготовки «Информационные системы и технологии в корпоративном управлении» составил профессор кафедры Управление и информатика в технических и экономических системах (УИТЭС), д.э.н., Чернов В.Г. 