

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра прикладной информатики в экономике

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 Павлинов И.А.

« 15 » 09 2023 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

Направление подготовки

2.09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки

Информационные технологии в моделировании
и организации бизнес-процессов

Квалификация

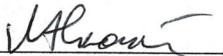
магистр

Форма обучения

очная

Год набора 2023

Разработали: ст. преподаватель

 / Скалецкий М.А.

« 1 » 09 2023 г.

Рыбница, 2023

1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

В результате изучения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. ИД УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. ИД УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД ОПК-1.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; ИД ОПК-1.2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний; ИД ОПК-1.3 Владеть навыками решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД ОПК-4.1. Знать новые научные принципы и методы исследований; ИД ОПК-4.2. Уметь применять на практике новые научные

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		принципы и методы исследований; ИД ОПК- 4.3 Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований
	ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ИД ОПК-7.1. Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений; ИД ОПК-7.2. Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования ИД ОПК-7.3. Владеть методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ИД ПК-1.1. Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач. ИД ПК-1.2. Уметь применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики при создании ИС. ИД ПК-1.3. Владеть методами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
---	--	---	----------------------------------

Текущая аттестация			
1	Предмет теории принятия решений	УК-1, ОПК-1,	дискуссия
2	Индивидуальные оптимальные решения	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7,	тест
3	Индивидуальные рациональные решения	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7,	семинар
4	Коллективные решения	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7,	семинар
5	Системы поддержки принятия решений	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1	эссе
Промежуточная аттестация			
II семестр		УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1	Вопросы к зачету с оценкой

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

А. Текущий контроль:

в конце каждого практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме.

Студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия. Подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля. По результатам выполнения практических занятий, в том числе проводимых в интерактивной форме, формируется письменный отчет. Оценка дескрипторов компетенций производится путем проверки содержания и качества оформления отчета и индивидуальной или групповой защиты каждого практического задания студентами в соответствии с графиком проведения занятий. Результаты оценки успеваемости заносятся в журнал и доводятся до сведения студентов. Студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

Б. Промежуточная аттестация (2-й семестр – зачет с оценкой).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в первом семестре по графику учебного процесса.

Зачетное занятие проводится согласно календарному графику учебного процесса. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам ответа на зачете. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Шкала оценивания успеваемости

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы:

– результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

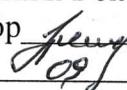
– результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ,

имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Студентам, пропустившим занятия, не выполнившим дополнительные задания и не отчитавшимся по темам занятий, общий балл по текущему контролю снижается на 10% за каждый час пропуска занятий. Студентам, проявившим активность во время занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 20%.

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой прикладной
информатики в экономике,
профессор  И.А. Павлинов
«15» _____ 2023 г.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута)
по дисциплине
«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»
для студентов I курса
направления «Прикладная информатика»
профиль
«Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов»,
II семестр**

1. Шкалы и критерии оценок, требования к набору критериев. Оценка вариантов в целом, по многим свойствам, природа многокритериальности.
2. Основные особенности человеко-машинных методов. Приближенное построение паретовой границы.
3. Выбор в условиях вероятностной неопределённости. Теория статистических решений.
4. Декомпозиция проблемы выбора лучшего варианта, сравнительная оценка вариантов и критериев по важности, вычисление глобальной ценности вариантов.
5. Упрощенный и мультипликативный варианты метода аналитической иерархии.
6. Отношение ограниченной предпочтительности вариантов. Измерение согласованности предпочтений ЛПР, принципы согласия и разногласия.
7. Задача коллективного многокритериального выбора. Оценка согласованности экспертных суждений.
8. Ключевые особенности современных СППР

Критерии оценки:

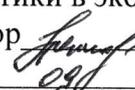
оценка «отлично» выставляется студенту если – результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

оценка «хорошо» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

оценка «удовлетворительно» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

оценка «неудовлетворительно» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

ст. преподаватель  М.А. Скалецкий

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой прикладной
информатики в экономике,
профессор  И.А. Павлинов
« 15 » _____ 2023 г.

**Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине
«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»
для студентов I курса
направления «Прикладная информатика»
профиль
«Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов»,
II семестр**

1. Метод усреднения индивидуальных оценок. Метод аддитивной свёртки индивидуальных ценностей.
2. Методы групповой аналитической иерархии.
3. Методы групповой оценки близости к опорной точке.
4. Задача экспертного выбора проектов.
5. Задача коллективного выбора, проблема агрегирования индивидуальных предпочтений.
6. Модели группового выбора.
7. Оценка компетентности и согласованности экспертов.
8. Компьютерные средства поддержки принятия решений
9. Специфические особенности систем поддержки принятия решений.
10. Интеллектуальная поддержка решений. Технологическая база СППР.

Критерии оценки:

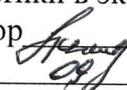
оценка «отлично» выставляется студенту если – результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

оценка «хорошо» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

оценка «удовлетворительно» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

оценка «неудовлетворительно» результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

ст. преподаватель  М.А. Скалецкий

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой прикладной
информатики в экономике,
профессор  И.А. Павлинов
«15» _____ 2023 г.

**Тестовые задания для проведения текущего контроля
по дисциплине
«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»
для студентов I курса
направления «Прикладная информатика»
профиль
«Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов»,
II семестр**

1. Решение называют оптимальным, ...
 - 1) если оно по тем или иным признакам предпочтительнее других,
 - 2) если оно рационально,
 - 3) если оно согласовано с начальством,
 - 4) если оно утверждено общим собранием.

2. Если в потоке событий события следуют одно за другим через заранее заданные и строго определенные промежутки времени, то такой поток называется ...
 - 1) регулярным,
 - 2) сложным,
 - 3) организованным,
 - 4) простым.

3. Что является предметом курса:
 - 1) составление решения,
 - 2) управленческое решение,
 - 3) варианты решения,
 - 4) оптимизация решения.

4. К разработке и принятию решений могут быть подходы:
 - 1) статистический,
 - 2) логический,
 - 3) научный,
 - 4) исторический,
 - 5) ненаучный.

5. Каким требованиям должно отвечать решение:
 - 1) обоснованность,
 - 2) четкость формулировок,
 - 3) своевременность и эффективность,
 - 4) реальная осуществимость,
 - 5) всем выше перечисленным.

6. Какой метод является основным для данного курса:
 - 1) формализованный,
 - 2) системный анализ,
 - 3) принятие решений в условиях неопределенности,
 - 4) принятие решений в условиях определенности,

- 5) многокритериального выбора.

7. С точки зрения цели управленческие решения классифицируются:
 - 1) коммерческие,
 - 2) одноцелевые,
 - 3) многоцелевые,
 - 4) некоммерческие,
 - 5) стратегические.

8. По способу принятия управленческие решения делятся на:
 - 1) консультативные,
 - 2) совместные,
 - 3) индивидуальные,
 - 4) групповые,
 - 5) парламентские.

9. Какой этап не входит в процесс разработки управленческого решения:
 - 1) постановка задач,
 - 2) разработка вариантов решения,
 - 3) выбор варианта,
 - 4) организация выполнения решения и его оценка,
 - 5) мотивация результатов решения.

10. Какие подэтапы включает этап разработки вариантов решения:
 - 1) формулирование требований и ограничений,
 - 2) оценка возможных последствий,
 - 3) сбор необходимой информации,
 - 4) определение критериев выбора,
 - 5) разработка возможных вариантов решений.

11. Процесс управления направлен на:
 - 1) удовлетворение потребностей жителей,
 - 2) достижение цели,
 - 3) организацию выполнения принятых решений.

12. Какие требования надо учитывать в процессе выявления и ограничения альтернатив:
 - 1) взаимоисключаемость элементов,
 - 2) количество альтернатив,
 - 3) обеспечение одних и тех же условий описания альтернатив,
 - 4) полнота совокупности альтернатив,
 - 5) соответствие альтернатив цели.

13. Какие этапы можно выделить в сравнительном анализе полезности альтернатив:
 - 1) анализ зависимости компонент целевой системы от результатов реализации альтернатив
 - 2) количественная оценка альтернатив,
 - 3) анализ соответствия альтернатив цели,
 - 4) комплексная оценка полезности альтернатив,
 - 5) качественная оценка альтернатив.

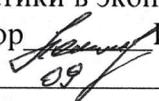
14. Какой фактор не относится к факторам внешней среды прямого воздействия:
 - 1) государственные органы,
 - 2) партнеры и партнерские связи,
 - 3) научно-технические достижения,
 - 4) источники силового воздействия,
 - 5) профсоюзы.

15. Какие методы используются для учета факторов неопределенности и риска:
- 1) расчет устойчивости,
 - 2) корректировка параметров решения,
 - 3) формализованное описание неопределенности,
 - 4) увеличение качества.
16. Как оценивается эффективность управленческого решения:
- 1) степенью достижения результата на единицу затрат,
 - 2) сокращением капиталовложений,
 - 3) уменьшением затрат,
 - 4) уменьшением времени,
 - 5) уменьшением качества.
17. Какие понятия являются объективными:
- 1) риск,
 - 2) вероятность риска,
 - 3) определенность,
 - 4) количество неопределенностей,
 - 5) неопределенность.
18. Что не является составной частью системных исследований?
- 1) системный подход,
 - 2) системный анализ,
 - 3) системные требования,
 - 4) общая теория систем.
19. Для решения каких проблем применяется системный анализ?
- 1) математических,
 - 2) слабоформализованных,
 - 3) научно-технических,
 - 4) сильноформализованных.
20. Что не относится к принципам системного подхода?
- 1) принцип целостности,
 - 2) принцип разнообразия,
 - 3) принцип иерархичности,
 - 4) принцип развития.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 80-100%
- оценка «хорошо» если выполнено 65-80%
- оценка «удовлетворительно» если выполнено 45-65%
- оценка «неудовлетворительно» меньше 45%

ст. преподаватель М.А. Скалецкий М.А. Скалецкий

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой прикладной
информатики в экономике,
профессор  И.А. Павлинов
« 15 » _____ 09 _____ 2023 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине
«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»
для студентов I курса
направления «Прикладная информатика»
профиль
«Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов»,
II семестр**

1. Примеры задач принятия решений. Назначение теории принятия решений.
2. Процесс принятия решения, его участники, жизненный цикл решения проблемы.
3. Постановка задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений.
4. Структуризация проблемной ситуации, хорошо и плохо структурируемые проблемы.
5. Предпочтения ЛПР и способы их формализации.
6. Шкалы и критерии оценок, требования к набору критериев.
7. Оценка вариантов в целом, по многим свойствам, природа многокритериальности.
8. Выделение предпочтительных вариантов, решающие правила выбора. Упорядочение и ранжирование вариантов.
9. Прямая и непрямая классификации вариантов. Особенности способов выражения предпочтений ЛПР.
10. Задача оптимального выбора.
11. Множество допустимых значений, множество достижимости, критерии оптимальности.
12. Классификация задач и методов оптимизации.
13. Выбор в условиях определенности. Задача управления запасами.
14. Математическое программирование. Задача линейного программирования в стандартной форме.
15. Геометрический метод и симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования.
16. Транспортная задача и ее разновидности. Задача оптимального управления.
17. Метод динамического программирования. Задача распределения ресурсов.
18. Построение множества эффективных решений.
19. Компенсация критериев по относительной значимости. Важность критериев. Свёртка критериев.
20. Поиск вариантов с заданными оценками качества, уровни притязания, опорные точки.
21. Векторная оптимизация (равномерная, неравномерная, условная, последовательная).
22. Условия парето-оптимальности решения.
23. Основные особенности человеко-машинных методов.
24. Приближенное построение паретовой границы. Замещение критериев по важности.
25. Допустимое ограничение значений критериев. Последовательное ограничение значений критериев. Последовательное приближение к опорной точке.
26. Выбор в условиях вероятностной неопределённости. Теория статистических решений.
27. Деревья решений. Марковские задачи принятия решений.
28. Задача рационального выбора.
29. Классификация задач и методов рационального выбора, требования к методам их решения.
30. Вычисление общей ценности по заданной формуле. Поиск компромисса между частными ценностями, поверхности безразличия.

31. Совместное построение функций ценности вариантов. Примеры простых эвристических методов выбора.
32. Теория ожидаемой полезности, метод стандартной игры.
33. Теория многомерной полезности, виды функций полезности.
34. Теория проспектов.
35. Декомпозиция проблемы выбора лучшего варианта, сравнительная оценка вариантов и критериев по важности, вычисление глобальной ценности вариантов, оценка согласованности суждений ЛППР.
36. Упрощенный и мультипликативный варианты метода аналитической иерархии.
37. Методы ограниченной пороговой предпочтительности ЭЛЕКТРА
38. Особенности выявления и проверки согласованности предпочтений ЛППР, выраженных в вербальной форме.
39. Метод ЗАПРОС упорядочения вариантов.
40. Метод ОРКЛАСС порядковой классификации вариантов.
41. Функциональная модель предпочтений, виды функций выбора.
42. Механизмы выбора, структура и правила выбора.
43. Свойства функции выбора.
44. Турнирный выбор.
45. Задача коллективного выбора, проблема агрегирования индивидуальных предпочтений.
46. Принципы группового выбора. Классификация задач и методов коллективного выбора.
47. Системы голосования и правила определения победителя. Процедуры голосования, их основные свойства.
48. Реляционная и функциональная модели агрегирования индивидуальных предпочтений. Коллективный выбор по реляционной модели.
49. Ранговые и числовые функции агрегирования предпочтений. Оптимальное согласование индивидуальных ранжировок.
50. Коллективный выбор по функциональной модели.
51. Задача коллективного многокритериального выбора.
52. Оценка согласованности экспертных суждений.
53. Метод усреднения индивидуальных оценок.
54. Метод аддитивной свёртки индивидуальных ценностей.
55. Методы групповой аналитической иерархии.
56. Методы групповой оценки близости к опорной точке.
57. Задача экспертного выбора проектов.
58. Назначение компьютерных средств поддержки принятия решений.
59. Специфические особенности систем поддержки принятия решений, их отличие от управленческих информационных систем и экспертных систем.
60. Системы поддержки принятия решений, ориентированные на информационную, когнитивную, аналитическую, инструментальную поддержку.
61. Классификация систем по типам пользователей, по классам задач принятия решений, по используемому инструментарию, по областям практического применения.
62. Состав интеллектуальной СППР. Блок анализа проблемы. Блок принятия решения.
63. Базы данных, моделей, знаний. Интерфейс «пользователь-система».
64. Уникальный и повторяющийся выбор с объективными моделями.
65. Уникальный и повторяющийся выбор с субъективными моделями.
66. Экспертный анализ и выбор.
67. Выбор в реальном масштабе времени.
68. Корпоративные информационные системы.
69. Ситуационные центры.
70. Интеллектуальная поддержка решений.
71. Технологическая база.
72. Основные цели СППР следующего поколения.

ст. преподаватель  М.А. Скалецкий