

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлхто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.04.2025 14:57:58
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Экономический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей
кафедрой
Информатика и информационные
технологии в экономике

К. Ф. Н. Н., доцент
уч. ст., уч. зв.
Соджеев И. Б.
ФИО
[подпись]
подпись
«20» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического
факультета

К. Ф. Н. Н., доцент
уч. ст., уч. зв.
Бачев М. А.
ФИО
[подпись]
подпись
«20» 01 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)**

Б1.О.07 Математические методы и модели принятия решения

**Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль)
Технологии управления данными
магистр**

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра

Разработчик

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии экономического
факультета

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

Информатика и информационные технологии в
экономике

СВ - К. Ф. Н. Н., доц. Б. О. Вацагатов
подпись уч. ст., уч. зв. И.О. Фамилия

[подпись] К. Ф. Н. Н., доц. И. Б. Цыбиков
подпись уч. ст., уч. зв. И.О. Фамилия

[подпись] К. Ф. Н. Н., доц. В. В. Маханов
подпись уч. ст., уч. зв. И.О. Фамилия

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1.1} - Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения ИД-2 _{УК-1.2} - Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий ИД-3 _{УК-1.3} - Владеет 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	Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Владеет 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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 _{ОПК-4.1} - Знает новые научные принципы и методы исследований ИД-2 _{ОПК-4.2} - Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований ИД-3 _{ОПК-4.3} - Владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Знает новые научные принципы и методы исследований	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Владеет 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-1 _{ОПК-7.1} - Знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими ИД-2 _{ОПК-7.2} - Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими ИД-3 _{ОПК-7.3} - Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	Знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими

2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к экзамену
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	не предусмотрены
3. Средства для текущего контроля	Контрольные вопросы для проведения устных опросов
	Критерии оценки проведения устных опросов
	Шкала оценивания
	Комплект заданий для лабораторных работ
	Критерии оценки лабораторных работ
	Шкала оценивания
	Кейс-задания
	Критерии оценки кейс-заданий
	Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий
	Критерии оценки тестовых заданий
	Шкала оценивания
	Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся
	Критерии оценки самостоятельной работы обучающихся
	Шкала оценивания

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1.1}	Полнота знаний	Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	не знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	знает частично процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	знает достаточно хорошо процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	знает в полном объеме математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Перечень вопросов к экзамену, Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, Комплект тестовых заданий
	ИД-2 _{УК-1.2}	Наличие умений	Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	не умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	умеет частично принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	умеет хорошо принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и	умеет отлично решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с	

						разработки стратегий	применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.	
	ИД-3 _{ук-1.3}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет 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	не владеет 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	владеет частично 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	владеет хорошо 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	владеет свободно 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-1 _{опк-4.1}	Полнота знаний	Знает новые научные принципы и методы исследований	не знает новые научные принципы и методы исследований	знает частично новые научные принципы и методы исследований	знает достаточно хорошо новые научные принципы и методы исследований	знает в полном объеме новые научные принципы и методы исследований	Перечень вопросов к экзамену, Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания, Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, Комплект тестовых заданий
	ИД-2 _{опк-4.2}	Наличие умений	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	не умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	умеет частично применять на практике новые научные принципы и методы исследований	умеет хорошо применять на практике новые научные принципы и методы исследований	умеет самостоятельно применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
	ИД-3 _{опк-4.3}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	не владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	владеет частично навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	владеет хорошо навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	владеет свободно навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и	ИД-1 _{опк-7.1}	Полнота знаний	Знает методы научных исследований и типовые	не знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования	знает частично методы научных исследований и типовые математические модели	знает достаточно хорошо методы научных исследований и	знает в полном объеме методы научных исследований и	Перечень вопросов к экзамену,

математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами			математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	информационных систем и управления ими	в области проектирования информационных систем и управления ими	типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, Комплект тестовых заданий
	ИД-2опк-7.2	Наличие умений	Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	не умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	умеет частично применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	умеет хорошо применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	умеет самостоятельно применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	
	ИД-3опк-7.3	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	не владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	владеет частично навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	владеет хорошо навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	владеет свободно навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	

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

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.07 Математические методы и модели поддержки принятия решения	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)

Перечень вопросов к экзамену

1. Постановка задачи принятия решений (ЗПР). Процесс принятия решения, его основные участники. (УК-1, ОПК-4)
2. Этапы принятия управленческих решений (по Г. Саймону). Виды поддержки на каждом этапе принятия и исполнения решений. (УК-1, ОПК-4)
3. Классификация задач принятия решений. (УК-1, ОПК-4)
4. Принятие решений в условиях полной определенности. Примеры ЗПР в условиях определенности. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
5. Общая постановка задачи линейного программирования (ЛП) в рамках ЗПР. Системы принятия решений в условиях определенности на основе ЛП. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
6. Аксиомы рационального поведения. Теорема о существовании функции полезности. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
7. Построение дерева решений. Принятие решения на основе дерева решений. Парадокс Алле. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
8. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
9. Многокритериальные решения при объективных моделях. Подход исследования операций. Особенности выбора оптимального решения при многих критериях. Метод «стоимость-эффективность». (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
10. Разработка систем поддержки принятия решений в макроэкономике. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
11. Метод достижимых целей. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
12. Принцип Парето. Алгоритм построения множества Парето в случае конечного множества альтернатив. Приближенное построение множества Парето. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
13. Постановка многокритериальной задачи ЛП. Примеры многокритериальных задач ЛП. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
14. Человеко-машинные процедуры принятия решений, их классификация. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
15. Алгоритмы решения практических задач. Примеры. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
16. Блок-схема метода STEM. Пример применения. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
17. Многокритериальная теория полезности: особенности подхода MAUT. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
18. Аксиоматическое обоснование MAUT. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
19. Основные этапы метода MAUT: построение однокритериальных функций полезности, проверка условий независимости, определение коэффициентов важности критериев, определение полезности альтернатив. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
20. Эвристические методы многокритериальной оценки. Метод SMART. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
21. Задачи, решаемые с помощью метода АНР. Характеристика основных этапов подхода АНР: структуризация задачи, попарные сравнения элементов каждого уровня, определение

- коэффициентов важности элементов каждого уровня, определение наилучшей альтернативы. Проверка согласованности суждений ЛПР. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
22. Недостатки метода АНР. Мультипликативный метод АНР. Примеры практического применения. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 23. Особый класс ЗПР: неструктурированные задачи с качественными переменными. Требования к методам анализа неструктурированных проблем. Основные характеристики методов вербального анализа решений. Метод ЗАПРОС. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 24. Декларативное и процедурное знание. Трудности получения экспертных знаний. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 25. Задачи классификации с явными признаками. Формальная постановка задачи классификации. Основные идеи метода экспертной классификации. Решающие правила экспертов. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 26. Примеры реализации метода экспертной классификации в виде человеко-машинных систем. Экспертные системы принятия решений. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 27. Типы риска. Основные подходы к измерению риска. Использование измерения риска при установлении стандартов. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 28. Принятие решений в условиях риска: критерий ожидаемого значения и его модификации. Риск катастрофических событий как независимый критерий. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 29. Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 30. Принятие решений в условиях неопределенности: возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Критерии Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, обобщенный критерий Гурвица. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 31. Неопределенности противника. Анализ конфликтной ситуации (на примере двух субъектов): построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 32. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: выбор оптимальной стратегии для игры двух субъектов с нулевой суммой. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 33. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Эффективные и равновесные стратегии. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 34. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: решение матричных игр в смешанных стратегиях. Лотереи и проспекты. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 35. Принятие решений при нечеткой исходной информации: подходы к построению формальных моделей. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 36. Основные понятия теории нечетких множеств. Задачи достижения нечетко определенной цели. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 37. Роль эксперта в ЗПР. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы. Методы опроса экспертов. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 38. Основные процедуры экспертных измерений (ранжирование, непосредственная оценка, парное сравнение). Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 39. Постановка задачи принятия группового решения. Аксиомы и парадокс Эрроу. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 40. Групповое принятие решений. Правила большинства. Правило суммы мест альтернатив. Правило Борда. Правила вычеркивания. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)
 41. Обобщенный алгоритм выбора лучших альтернатив на основе групповых решений. (УК-1, ОПК-4, ОПК-7)

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

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в

типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Тема: Методы и модели принятия решений в условиях определённости.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы решения задач планирования в условиях полной определенности.
2. Иерархическое представление проблемы.

Тема:: Математические модели многокритериальных задач принятия решений.

Вопросы для обсуждения:

1. Альтернативы. Критерии
2. Оценки по критериям
3. Процесс принятия решений
4. Множество Эджворта-Парето
5. Особенности многокритериальных математических моделей. Принцип оптимальности

Тема . Аксиоматические теории рационального поведения.

Вопросы для обсуждения:

1. Деревья решений
2. Парадокс Алле
3. Нерациональное поведение. Эвристики и смещения
4. Объяснения отклонений от рационального поведения
5. Теория проспектов
6. Теория проспектов и парадокс Алле

Тема . Многокритериальные решения при объективных моделях.

Вопросы для обсуждения:

1. Метод указания нижних границ критериев
2. Метод субоптимизации
3. Метод лексикографической оптимизации
4. Построение обобщенного критерия

5. Линии безразличия. Коэффициент замещения.
6. Способы построения функций ценности.
7. Весовые коэффициенты важности критериев

Тема. Многокритериальная теория полезности (MAUT).

Вопросы для обсуждения:

1. Задачи принятия решений с субъективными моделями
2. Многокритериальная теория полезности (MAUT)

Тема. Оценка многокритериальных альтернатив: подход аналитической иерархии (АНР).

Вопросы для обсуждения:

1. Подход аналитической иерархии
2. Методы ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив

Тема. Анализ риска. Принятие решений в условиях риска.

Вопросы для обсуждения:

1. Максиминный и минимаксный принципы игроков.
2. Показатель эффективности чистой стратегии игрока А и показатель неэффективности чистой стратегии игрока В. Максимин и минимакс.
3. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях. Максиминные и минимаксные стратегии.
4. Многокритериальная оптимизация.

Тема. Принятие решений в условиях неопределенности.

Вопросы для обсуждения:

1. Общая постановка задачи принятия решений в условиях неопределенности.
2. Математические методы принятия решений в условиях неопределенности.

Тема. Принятие решений в условиях конфликта.

Вопросы для обсуждения:

1. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
2. Смешанные стратегии в матричных играх.
3. Принятие решений в условиях неопределенности.

Тема. Методы экспертных оценок.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение состава возможных событий в какой - либо системе в Определенном интервале времени
2. Определение вероятностей событий и временных интервалов во множестве событий
3. Структурирование проблемного поля организации и определение Приоритетности решения проблем
4. Дифференциация целей управления до задач и определение приоритетности их решения
5. Генерирование альтернатив
6. Фильтрация множества альтернатив и оценка их предпочтительности

Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;

- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Комплект заданий для лабораторных работ

Математические методы и модели поддержки принятия решения : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост. Е. О. Ванзатова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2023. - 75 с. – URL: <https://elib.bgsha.ru/sotru/02349>

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания лабораторной работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

Кейс-задания

Задание 1. По условию задачи сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить ее симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице. Найти оптимальное сочетание посевов озимой пшеницы, кукурузы на зерно и подсолнечника. Урожайность озимой пшеницы может составлять от 35 до 60 ц с 1 га, затраты ручного труда от 2 до 4 чел.- дней на 1 га; механизированного труда требуется от 0,5 до 1 тракторо-смены на гектар. Цены на озимую пшеницу могут составлять от 3 руб. 50 коп. до 5 руб. 50 коп. за 1 кг. По кукурузе на зерно:

урожайность – от 30 до 80 ц с 1 га, затраты ручного труда от 3 до 5 чел-дней, механизированного труда от 4 до 6 тракторо-смен на 1 га посевов, цена на зерно кукурузы от 2,80 руб. до 8 руб. за 1 кг зерна. По подсолнечнику: урожайность колеблется по годам от 18 ц до 26 ц с 1 га, затраты ручного труда от 2 до 4 чел-дней на 1 га, затраты механизированного труда: от 1 до 2 тракторо-смен. Производственные ресурсы могут быть выделены в пределах: пашня – от 200 до 4000 гектаров, ручной труд – от 6000 чел-дней до 60000 чел-дней, механизированный труд – от 800 до 8000 тракторо-смен. За критерий оптимизации принять максимум производства валовой продукции в денежном выражении. Конкретные значения коэффициентов и констант в экономико-математическую модель обучающийся выбирает, проектирует самостоятельно, или с помощью преподавателя, если обучающийся испытывает затруднения.

Задание 2. По условию сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице. Для производства в хозяйстве кукурузы и гороха на зерно выделено 1500 га пашни и 6000 человеко-дней ручного труда и 260 тракторо-смен. На производство 1 ц кукурузы требуется 0,025 га пашни, 0,16 чел. ручного труда и 0,064 тракторо-смен; на 1 ц гороха 0,05, 0,74 и 0,037 соответственно. Цена 1 ц кукурузы – 6 руб., гороха – 10 руб. Кукурузы требуется произвести не менее чем гороха. Критерий оптимизации – максимум валовой продукции в денежном выражении.

Задание 3. Составить самый дешевый рацион на откорме свиней. На одну голову в сутки требуется не менее 3 кормовых единиц, 300 г переваримого протеина. Рацион составляется из зерна кукурузы и подсолнечного жмыха. В 1 кг кукурузы содержится 1,3 корм.единиц и 80 г протеина, в 1 кг жмыха – 1,1 к.ед., 500 г переваримого протеина.

Задание 4. Найти оптимальное сочетание производства в хозяйстве ячменя и картофеля. Картофеля необходимо произвести не менее 19000 ц. Для производства выделено 1000 га пашни, 8000 чел.-дней ручного труда и 1000 тракторо-смен механизированного труда. На 1 ц картофеля требуется затратить 0,01 га пашни, 0,2 чел.-дня и 0,021 тракторосмен, а на 1 ц ячменя – 0,05, 0,1 и 0,03 соответственно. Цена 1 ц ячменя – 600 руб., картофеля – 800 руб. Критерий оптимизации – максимум валовой продукции в денежном выражении.

Задание 5. Составить рацион для дойной коровы. В сутки ей требуется 15 корм.единиц и 1650 г протеина. Вес рациона не должен превышать 70 кг, а концентратов требуется не менее 3,8 кг. Рацион составляется из зеленой массы люцерны, ячменной дерти и травы злаковых. В 1 кг люцерны содержится 0,22 корм.ед., 41 г переваримого протеина, в 1 кг травы злаковых – 0,2 корм.ед. и 25 г переваримого протеина. Цена 1 кг: ячменной дерти – 6 руб., зеленой массы люцерны – 0,98 руб., травы злаковых – 67 коп.

Задание 6. Найти оптимальное сочетание посевов озимой пшеницы и сахарной свеклы, максимизирующее прибыль хозяйства. Урожайность пшеницы – 60 ц с 1 га, сахарной свеклы – 450 ц с 1 га. На 1 га пшеницы требуется 2 чел.-дня ручного труда и 2 ц минеральных удобрений, на 1 га сахарной свеклы- 40 чел.-дней и 8 ц минеральных удобрений. Прибыль от реализации 1 кг пшеницы составляет 2 руб., а от реализации 1 кг сахарной свеклы – 0,35 руб. Производственные ресурсы: 500 га пашни; 6000 – затраты ручного труда в чел.-днях; 1500 ц минеральных удобрений. Сахарной свеклы необходимо произвести не менее 45000 ц.

Критерии оценивания

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейс-задании вопросам;
- полнота решения кейса;
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задании проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задании проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и

	точные. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Тема: Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся

Тема: ИТ-инфраструктура предприятия

Разработка ИТ - инфраструктуры на основе анализа архитектуры предприятия.

В рамках выполнения домашнего задания студенту необходимо выбрать определенное предприятие, описать его текущую архитектуру, основные бизнес-процессы, выполнить ИТ-аудит и описать структуру ИТ – подразделения.

На основании проведенного анализа определить стратегические цели компании и разработать целевую архитектуру. Описать объекты, используемые для документирования архитектуры организации.

Обосновать необходимость внедрения новых информационных систем, оценить их влияние на бизнес - процессы компании, инфраструктуру, ИТ - подразделение.

Обосновать необходимость изменения ИТ-инфраструктуры, ИТ – подразделения на основе стандарта ITIL.

Тема: Типовая архитектура предприятия

Разработать текущую архитектуру предприятия. Построить модели, описывающие бизнес - процессы предприятия. В рамках разработки текущей архитектуры предприятия необходимо построить следующие модели:

Комплект тестовых заданий

1. Какой метод решения задач многокритериальной оптимизации позволяет определить весовые коэффициенты в линейной или мультипликативной свертке частных критериев? Решение в этом методе происходит в пять этапов:
 - 1) разработка перечня критериев;
 - 2) построение функции полезности по каждому из критериев;
 - 3) проверка условий, определяющих вид общей функции полезности;
 - 4) вычисление весовых коэффициентов, построение зависимости между оценками альтернатив по критериям и общим качеством альтернатив (многокритериальная функция полезности);
 - 5) оценка имеющихся альтернатив и выбор наилучшей, при этом производится многократный опрос ЛПР, позволяющий построить одномерные функции полезности и проверить условия независимости.

Выберите все правильные ответы (один или несколько)

- 1) метод свертки
 - 2) метод MAUT
 - 3) метод многокритериальной теории полезности
 - 4) метод ELECTRE
2. В какую группу можно объединить следующие типы задач: линейного программирования, целочисленного программирования, квадратичного программирования?

Выберите один правильный ответ

 - 1) теория игр
 - 2) многокритериальная оптимизация

- 3) математическое программирование
- 4) перспективное планирование

3. Где находится точка, для которой все критерии задачи многокритериальной оптимизации имеют максимальные значения?

Выберите один правильный ответ

- 1) всегда внутри допустимого множества
- 2) как правило, внутри допустимого множества
- 3) как правило, находится вне допустимого множества
- 4) на границе допустимого множества

4. Выберите задачи, методом решения для которых является динамическое программирование.

Выберите все правильные ответы (один или несколько)

- 1) задача целочисленного программирования
- 2) задача о назначениях
- 3) задача о замене оборудования
- 4) задача управления запасами
- 5) задача перспективного планирования задача сетевого планирования

5. Какому математику принадлежат основные идеи метода динамического программирования?

Выберите один правильный ответ

- 1) Р. Гомори
- 2) Л. Сэвиджу
- 3) Р. Беллману
- 4) Ю. Гермейеру

6. Сопоставьте определения в классификации СППР на уровне пользователей их описаниям.

Активные	предлагают, какое решение следует выбрать
Кооперативные	предлагают некоторую информацию, которая оказывает влияние на процесс принятия решения
Пассивные	дают возможность пользователю изменять, пополнять или улучшать решения, предлагаемые системой, посылая затем эти изменения в систему для проверки

8. Выберите методы, которые традиционно используются для решения целочисленных задач.

Выберите все правильные ответы (один или несколько)

- 1) метод уступок
- 2) метод Гомори
- 3) метод Литтла
- 4) различные модификации симплекс-метода
- 5) венгерский метод
- 6) метод ветвей и границ

9. Какие математические методы можно применять для принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности:

Выберите один правильный ответ

- 1) линейного программирования;
- 2) массового обслуживания;
- 3) динамического программирования.

10. В зависимости от выбора средств моделирования выделяют модели:

Выберите один правильный ответ

- а) физические

- b) абстрактные
- c) графические
- d) стохастические

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 9 до 10заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 7 до 8заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 5 до 6заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 5заданий