

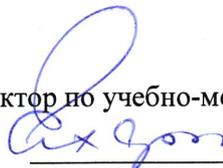
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«27» 04 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Теория принятия решений

наименование дисциплины

01.03.02 «Прикладная математика и информатика  
шифр и наименование направления подготовки

вычислительная математика и информационные технологии

направленность (профиль)

Москва 2022

Разработчик:

МГГЭУ, профессор кафедры цифровых технологий

место работы, занимаемая должность

И.И.И.  
подпись

Истомина Т.В.  
Ф.И.О.

14 03  
Дата

20 22 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

участием обучающихся

(протокол № 4 от « 21 » 03 20 22 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ

(протокол № 1 от « 27 » 04 20 22 г.)

Согласовано:

Представитель работодателя  
или объединения работодателей

Ва

/ Васильев Е.В. /

научный сотрудник, ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр имени  
А.И. Бурназяна ФМБА России

(должность, место работы)

« 21 » 03 20 22 г.

Начальник учебно-методического управления

И.И.И. И.Г. Дмитриева  
« 22 » 04 2022 г.

Начальник методического отдела

Д.Е. Гапеев Д.Е. Гапеев  
« 22 » 04 2022 г.

Декан факультета

Е.В. Петрунина Е.В. Петрунина  
« 27 » 04 2022 г.

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «Теория принятия решений»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
	ПК-1.1. Знает передовые научные достижения в области своих научных интересов; основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. ПК-1.2. Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач. ПК-1.3. Владеет методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (таблица 2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции <sup>4</sup>
УК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	УК-1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

Базовый уровень	УК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных принципах сбора, отбора и обобщения информации, методиках системного подхода для решения профессиональных задач	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
Средний уровень	УК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
Высокий уровень	УК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание основных принципов, сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.

		профессиональных задач			
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	УК-1.2. Студент испытывает затруднения при систематизации научных результатов, не умеет выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.	
Средний уровень	УК-1.2. Студент умеет самостоятельно анализировать и систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.	

Высокий уровень	УК-1.2. Студент свободно умеет анализировать и систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
	<i>Владеет</i>			
Базовый уровень	УК-1.3. Студент владеет основными навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
Средний уровень	УК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
Высокий уровень	УК-1.3. Студент свободно владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия,	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической

		источниками; методами принятия решений	самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив.	работе.
<i>ПК-1</i>		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ПК-1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает передовые научные достижения в области своих научных интересов; основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
	Базовый уровень	ПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных передовых научных достижениях в области своих научных интересов; основных методах и средствах сбора, алгоритмах обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.

Средний уровень	ПК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные передовые научные достижения в области своих научных интересов; основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
Высокий уровень	ПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание основных передовых научных достижений в области своих научных интересов; основных методов и средств сбора, алгоритмов обработки и интерпретации данных современных научных исследований.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
	<i>Умеет</i>			

	Базовый уровень	ПК-1.2. Студент испытывает затруднения при систематизации разнородных данных, не умеет проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
	Средний уровень	ПК-1.2. Студент умеет самостоятельно анализировать и систематизировать разнородные данные, умеет проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
	Высокий уровень	ПК-1.2. Студент свободно умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, умеет проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.

		разработки информационных систем.		Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	
		<i>Владеет</i>			
Базовый уровень	ПК-1.3. Студент владеет основными методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.	
Средний уровень	ПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.	

	Высокий уровень	ПК-1.3. Студент свободно владеет методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	Раздел 1. Введение в теорию принятия решений Раздел 2. Нелинейные процессы и нелинейный системный анализ Раздел 3. Информационные проблемы поддержки принятия решений Раздел 4. Модели выбора оптимальных альтернатив Раздел 5. Проблемы внедрения технологий поддержки принятия решений	Текущий контроль – устный опрос, письменный опрос, отчет о практической работе.
--	-----------------	--	--	--	---

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>5</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Письменный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде письменного опроса преподавателем обучающихся.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Практическая работа	Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся реферата на заданную тему для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.	Практические задания

<sup>5</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Теория принятия решений» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины). Промежуточная аттестация (для оценки уровня и качества подготовки по дисциплине в целом) не предусмотрена.

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в таблице 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
УК-1		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	УК-1.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	УК-1.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	УК-1.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»	УК-1.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
		Умеет	
	Базовый уровень	УК-1.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень	УК-1.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень	УК-1.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
		Владеет	
	Базовый уровень	УК-1.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень	УК-1.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
Высокий уровень	УК-1.3.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала	
ПК-1		Знает	
	Недостаточный	ПК-1.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять

уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»		<i>главные положения в изученном материале дисциплины</i>
Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	<i>ПК-1.1.</i>	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i>
Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	<i>ПК-1.1.</i>	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»	<i>ПК-1.1.</i>	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i>
	Умеет	
Базовый уровень	<i>ПК-1.2.</i>	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i>
Средний уровень	<i>ПК-1.2.</i>	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
Высокий уровень	<i>ПК-1.2.</i>	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i>
	Владеет	
Базовый уровень	<i>ПК-1.3.</i>	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
Средний уровень	<i>ПК-1.3.</i>	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
Высокий уровень	<i>ПК-1.3.</i>	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i>

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

### **Задания в форме устного и письменного опроса:**

Устный или письменный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории, ответ предоставляется в устной или письменной форме, в зависимости от того, как запланировано в рабочей программе по данной дисциплине.

### **Задания в форме практических работ**

Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.

Выполнение практических работ является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задания типового вида и задания творческого характера, по результатам выполнения практических заданий обучающиеся оформляют отчеты, содержащие анализ полученных результатов и выводы.

## **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Задания в форме устного и письменного опроса**

1. Основные понятия в теории принятия решений – «полезность», «рациональность», «оптимизальность».
2. Основные понятия в теории принятия решений – «альтернатива», «решение», «выбор».
3. Классификация методов принятия решений - детерминированные задачи.
4. Классификация методов принятия решений - вероятностные задачи,
5. Классификация методов принятия решений - задачи для условий неопределенности.
6. Классификация методов принятия решений - задачи для условий риска.
7. Проблема эргодичности.
8. Требования, предъявляемые к принятию решений в нелинейном системном анализе.
9. Этапы формирования альтернатив при принятии решений.
10. Информация как ресурс, обеспечивающий выбор метода анализа и обработки данных.
11. Информация как ресурс, обеспечивающий управление принятием решений.
12. Проблемы выбора наилучшей альтернативы в нелинейных процессах.
13. Модели обоснования и поддержки принятия решений.
14. Моделирование информационных технологий поддержки принятия решений.
15. Информационные проблемы при принятии решений.
16. Поиск необходимой информации при принятии решений.

17. Идентификация проблем и постановка целей.
18. Формирование критериев для оценки альтернатив.
19. Детерминированные задачи при принятии решений.
20. Вероятностные задачи при принятии решений.
21. Задачи для условий неопределенности при принятии решений.
22. Задачи для условий риска при принятии решений.
23. Формирование альтернатив.
24. Построение модели для оценки и выбора альтернатив.
25. Выбор наилучшей альтернативы.

Контролируемые компетенции: УК-1, ПК-1.

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

### Практические задания

По дисциплине «Теория принятия решений» предусмотрено выполнение обучающимися индивидуальных практических задания в форме доклада по презентации, ответов на вопросы и оформления реферата на заданную преподавателем тему.

#### Примеры практических заданий на решение задач линейного программирования

В общем виде задача линейного программирования (задача Л.П.) формулируется следующим образом: найти максимум или минимум для линейной функции вида

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad (1.1)$$

при ограничениях

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i, \quad i = \overline{1, m_1}, \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\geq b_i, \quad i = \overline{m_1 + 1, m_2}, \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &= b_i, \quad i = \overline{m_2 + 1, m}, \end{aligned} \right\} \quad (1.2)$$

где обозначено:  $x_j$  – управляющие переменные,  $a_{ij}, b_i, c_j$  – параметры,  $f(x)$  – целевая функция. Задача содержит  $n$  переменных и  $m$  ограничений. Экономический смысл всех величин, входящих в постановку задачи Л.П. (1.1), (1.2), станет понятным ниже.

Рассмотрим два примера экономических задач, сводящихся к рассматриваемым нами линейным моделям.

#### Пример практического задания 1. Оптимальное планирование производства

Пусть некоторое предприятие производит  $n$  типов продукции из  $m$  видов ресурсов.

Предположим, что для производства единицы  $j$ -го типа продукции требуется  $a_{ij}$  единиц  $i$ -го вида ресурса.

Матрица  $A = (a_{ij}), i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$  называется *технологической матрицей*.

Пусть  $c_j$  – величина прибыли от реализации единицы  $j$ -той продукции. Обозначим посредством  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  план производства. Тогда функция

$$f(x) = f(X) = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$$

представляет собой величину прибыли, полученной при реализации плана  $X$ .

Пусть далее  $b_i$  обозначает количество единиц  $i$ -го ресурса, имеющегося у предприятия.

Рассмотрим следующую задачу: найти такой план производства  $X$ , который являлся бы допустимым (удовлетворял всем условиям и ограничениям задачи) и обеспечивал наибольшую прибыль из всех допустимых планов.

**Решение.** Математическая модель этой сугубо экономической задачи имеет вид:

$$\max f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j, \quad (1.3)$$

$$\left. \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \end{array} \right\} \quad (1.4)$$

или в компактной матричной форме

$$\max f(X) = CX \quad (1.3')$$

$$\left. \begin{array}{l} AX \leq B, \\ X \geq 0, \end{array} \right\} \quad (1.4')$$

где  $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  – матрица-строка длины  $n$ ,  $X$  – матрица-столбец высоты  $n$ ,  $X^T = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ,  $A = (a_{ij})$  –  $m \times n$  – матрица и, наконец,  $B$  – матрица-столбец высоты  $m$ ,  $B^T = (b_1, b_2, \dots, b_m)$ , индекс  $T$  – знак транспонирования матриц.

### Пример практического задания 2. Задача о минимальной потребительской продовольственной корзине (задача о диете).

Задан ассортимент продуктов, имеющихся в продаже. Каждый продукт содержит определенное количество питательных веществ. Известен требуемый человеку минимум питательных веществ каждого вида.

Необходимо определить потребительскую продовольственную корзину, имеющую минимальную стоимость.

Параметры задачи:  $n$  – число различных продуктов, имеющихся в продаже,  $m$  – число различных питательных веществ, необходимых человеку;  $a_{ij}$  – содержание  $i$  – го питательного вещества в  $j$  – ом продукте,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j = \overline{1, n}$ ,  $b_i$  – количество  $i$  – го питательного вещества, необходимого человеку;  $c_j$  – стоимость единицы  $j$  – го продукта.

Обозначим посредством  $x_j$  – количество  $j$  – го продукта, входящего в потребительскую корзину.

**Решение.** Математическая модель рассматриваемой задачи записывается в следующем виде:

$$\min f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j, \quad (1.5)$$

$$\left. \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \end{array} \right\} \quad (1.6)$$

или в компактной матричной форме

$$\min f(X) = CX \quad (1.5')$$

$$\left. \begin{array}{l} AX \geq B, \\ X \geq 0. \end{array} \right\} \quad (1.6')$$

**Пример практического задания 3. Оптимальное планирование производства**

Пусть некоторое предприятие производит  $n$  типов продукции из  $m$  видов ресурсов. Предположим, что для производства единицы  $j$ -го типа продукции требуется  $a_{ij}$  единиц  $i$ -го вида ресурса.

Матрица  $A = (a_{ij})$ ,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j = \overline{1, n}$  называется *технологической матрицей*.

Пусть  $c_j$  – величина прибыли от реализации единицы  $j$ -той продукции.

Обозначим посредством  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  план производства. Тогда функция

$$f(x) = f(X) = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$$

представляет собой величину прибыли, полученной при реализации плана  $X$ .

Пусть далее  $b_i$  обозначает количество единиц  $i$ -го ресурса, имеющегося у предприятия.

Рассмотрим следующую задачу: найти такой план производства  $X$ , который являлся бы допустимым (удовлетворял всем условиям и ограничениям задачи) и обеспечивал наибольшую прибыль из всех допустимых планов.

**Решение.** Математическая модель этой задачи имеет вид:

$$\max f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j, \quad (1.3)$$

$$\left. \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \end{array} \right\} \quad (1.4)$$

или в компактной матричной форме

$$\max f(X) = CX \quad (1.3')$$

$$\left. \begin{array}{l} AX \leq B, \\ X \geq 0, \end{array} \right\} \quad (1.4')$$

где  $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  – матрица-строка длины  $n$ ,  $X$  – матрица-столбец высоты  $n$ ,  $X^T = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ,  $A = (a_{ij})$  –  $m \times n$  – матрица и, наконец,  $B$  – матрица-столбец высоты  $m$ ,  $B^T = (b_1, b_2, \dots, b_m)$ , индекс  $T$  – знак транспонирования матриц.

**Пример практического задания 4. Задача о минимальной потребительской продовольственной корзине (задача о диете).**

Задан ассортимент продуктов, имеющих в продаже. Каждый продукт содержит определенное количество питательных веществ. Известен требуемый человеку минимум питательных веществ каждого вида.

Необходимо определить потребительскую продовольственную корзину, имеющую минимальную стоимость.

Параметры задачи:  $n$  – число различных продуктов, имеющих в продаже,  $m$  – число различных питательных веществ, необходимых человеку;  $a_{ij}$  – содержание  $i$ -го питательного вещества в  $j$ -ом продукте,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j = \overline{1, n}$ ,

$b_i$  – количество  $i$  –го питательного вещества, необходимого человеку;  $c_j$  – стоимость единицы  $j$  –го продукта.

Обозначим посредством  $x_j$  – количество  $j$  –го продукта, входящего в потребительскую корзину.

**Решение.** Математическая модель рассматриваемой задачи записывается в следующем виде:

$$\min f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j, \quad (1.5)$$

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\geq b_i, \quad i = \overline{1, m}, \\ x_j &\geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \end{aligned} \right\} \quad (1.6)$$

или в компактной матричной форме

$$\min f(X) = CX \quad (1.5')$$

$$\left. \begin{aligned} AX &\geq B, \\ X &\geq 0. \end{aligned} \right\} \quad (1.6')$$

#### **Пример практического задания 5. Задача о рекламе (на Симплекс-метод)**

Пусть некоторая фирма рекламирует свою продукцию с использованием четырех источников массовой информации: телевидения, радио, газет и расклейки объявлений.

Анализ рекламной деятельности фирмы в прошлом показал, что эти средства приводят к увеличению прибыли, соответственно, на 10, 5, 7 и 4 ден. ед. в расчете на 1 ден. ед., затраченную на рекламу.

Всего на рекламу выделено 50000 ден. ед. Из них на телевидение не более 40%, на радио и газеты не более 50%.

Как следует фирме организовать рекламу, чтобы получить максимальную прибыль?

**Решение.** Составим математическую модель задачи.

Пусть  $x_j$  ( $j = \overline{1, 4}$ ) – количество средств, вложенных в  $j$  –ый вид рекламы. Тогда целевая функция задачи записывается следующим образом

$$f(x) = 10x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 4x_4 \Rightarrow \max \quad (2.1)$$

и ограничения имеют вид

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &\leq 50000 \\ x_1 &\leq 20000 \\ x_2 + x_3 &\leq 25000 \\ x_j &\geq 0, \quad j = \overline{1, 4}. \end{aligned} \right\} \quad (2.2)$$

Контролируемые компетенции: УК-1, ПК-1.

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

#### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Основные понятия в теории принятия решений – «альтернатива», «решение», «выбор», «полезность», «рациональность», «оптимальность» и др.

2. Классификация методов принятия решений (детерминированные задачи, вероятностные задачи, задачи для условий неопределенности и задачи для условий риска).
3. Проблема эргодичности.
4. Требования, предъявляемые к принятию решений в нелинейном системном анализе.
5. Этапы формирования альтернатив.
6. Информация как ресурс, обеспечивающий выбор метода анализа и обработки данных.
7. Информация как ресурс, обеспечивающий управление принятием решений.
8. Проблемы выбора наилучшей альтернативы в нелинейных процессах.
9. Модели обоснования и поддержки принятия решений.
10. Моделирование информационных технологий поддержки принятия решений.
11. Информационные проблемы при принятии решений.
12. Поиск необходимой информации при принятии решений.
13. Идентификация проблем и постановка целей.
14. Формирование критериев для оценки альтернатив.
15. Детерминированные задачи при принятии решений.
16. Вероятностные задачи при принятии решений.
17. Задачи для условий неопределенности при принятии решений.
18. Задачи для условий риска при принятии решений.
19. Формирование альтернатив.
20. Построение модели для оценки и выбора альтернатив. Выбор наилучшей альтернативы.

Контролируемые компетенции: УК-1, ПК-1.

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*