

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«**Российский государственный гуманитарный университет**»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
Кафедра комплексной защиты информации

## **МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**10.03.01 Информационная безопасность**

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

**«Организация и технологии защиты информации»**

**(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»**

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2023

*Методы принятия организационно-технических решений*  
Рабочая программа дисциплины

Составитель:

*Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин*

Ответственный редактор

*Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
комплексной защиты информации  
№ 8 от 23.03.2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4
1.3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2.	Структура дисциплины .....	5
3.	Содержание дисциплины .....	5
4.	Образовательные технологии.....	7
5.	Оценка планируемых результатов обучения .....	11
5.1	Система оценивания .....	11
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине.....	11
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	12
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	18
6.1	Список источников и литературы .....	18
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет .....	18
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	19
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	19
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	19
9.	Методические материалы .....	20
9.1	Планы лабораторных занятий.....	20
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	30

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов основным принципам, методам, моделям, приёмам и алгоритмам принятия решений и исследования операций и их использованию в задачах поддержки и принятия организационно-технических решений наряду с формированием у студентов интереса к прикладным математическим дисциплинам.

Задачи дисциплины:

- обучение формированию множества целевых ориентиров при комплексной защите информации с учётом структурных особенностей среды;
- формирование у студентов способности находить организационно-технические решения в не-тривиальных и нестандартных ситуациях;
- обучение обоснованию правильности выбранного подхода, модели, метода, приёма или методики при сопоставлении реальных данных и получаемых решений;
- формирование у студентов способности грамотно применять существующие критерии и показатели, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основы математики, основные понятия теории информации, основные методы оптимального кодирования источников информации	Знать: основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости
	ОПК-3.2 Умеет исследовать функциональные зависимости, возникающие при решении стандартных прикладных задач	Уметь: применять основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости
	ОПК-3.3 Владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу, использования расчётных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач, самостоятельного решения комбинированных задач	Владеть: подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания прикладных задач на основе теории принятия решений, в том числе связанных с совершенствованием системы (подсистемы) информационной безопасности и защиты информации на объекте защиты.

ОПК-2.2. Способен формировать предложения по оптимизации структуры и функциональных процессов объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы	ОПК-2.2.1. Знает организационные меры по защите информации, основные методы управления защитой информации ОПК-2.2.2. Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления защиты информации, осуществлять планирование и организацию работы персонала с учетом требований по защите информации ОПК-2.2.3. Владеет навыками выработки рекомендаций для решения о модернизации системы защиты информации	<b>Знать:</b> функцию и архитектуру операционных систем; <b>Уметь:</b> предложить способы реализации прикладных программных сред; <b>Владеть:</b> методами и средствами выбора оптимальной ОС для решения задач автоматизированной обработки данных конкретной предметной области.
---	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы принятия организационно-технических решений» относится к профильной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Дискретная математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Организационное обеспечение информационной безопасности», «Основы управленческой деятельности», «Основы информационной безопасности»

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Организация защиты персональных данных», «Техническая защита информации», «Моделирование процессов и систем защиты информации», «Защита информации от несанкционированного доступа», «Комплексное обеспечение безопасности объекта информатизации», «Преддипломная практика».

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>5</b>	Лекции	<b>28</b>
<b>5</b>	Практические занятия	<b>36</b>
Всего:		<b>64</b>

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 80 академических часа.

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Принятие решений в условиях определённости

### ***Тема 1. Сущность и проблемы принятия решений***

Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений, единоличное и коллективное принятие решений, парадокс Кондорсе, аксиомы Эрроу. Лицо, принимающее решение (ЛПР). Блок-схема обобщённого алгоритма процесса выработки и принятия решения ЛПР. Основные вопросы и проблемы защиты информации и связанные с ней задачи принятия решений. Виды неопределённостей при принятии решений. Классификация задач принятия решений

### ***Тема 2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход***

Возможности разбиения объектов защиты и субъектов доступа на классы, роль бинарных отношений в попарном сравнении вариантов и выражении предпочтений экспертов. Классы эквивалентности. Важность проблем индивидуального выбора для организационно-технических задач защиты информации. Функция полезности

### ***Тема 3. Элементы целочисленного математического программирования***

Задача о назначениях и её основные разновидности. Оптимизационная задача о расстановке кадров по видам работ. Возможности её применения в задаче принятия решения о безопасном назначении прав доступа пользователям компьютерной системы. Другие возможные приложения задачи о назначениях в ракурсе информационных технологий и организационно-технических задач. Венгерский метод решения задачи о назначениях, пример

### ***Тема 4. Принятие решений с применением дерева решений***

Дерева решений, примеры. Применение дерева решений к различным задачам принятия решений, задаче для ЛПР в сфере производства средств защиты информации. Ожидаемые денежные оценки (ОДО) и их роль в принятии решений на основе дерева решений. Парадокс Алле. Дилемма генерала и её последствия. Метод анализа иерархий (аналитической иерархии) Т. Саати, основные особенности. Понятие о мультипликативном варианте метода аналитической иерархии

### ***Тема 5. Единоличное и коллективное принятие решений***

Парадокс Кондорсе. Аксиомы Эрроу. Попытки пересмотра аксиом. Теорема невозможности Эрроу и реальная жизнь. Принятие коллективных решений в малых группах. Важность мнений экспертов в сфере защиты информации

## ***Раздел 2 Принятие решений в условиях неопределённости***

### ***Тема 6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости***

Критерии, применяемые при принятии решений в условиях частичной неопределённости, отличия от принятия решений в условиях полной неопределённости. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной неопределённости. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода, правило минимизации среднего ожидаемого риска и правило Лапласа равновероятности, пример

### ***Тема 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности***

Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции пригодности. Вероятность наступления некоторого события (выигрыша), показатель эффективности – средний результат, вероятность достижения требуемого результата, достижение гарантированного минимального результата с заданной вероятностью, достижение гарантированного максимального результата с заданной вероятностью. Критерий приемлемого результата, критерий допустимой гарантии, критерий допустимого гарантированного результата. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции оптимальности. Критерий экстремального результата, критерий экстремального среднего результата, критерий наибольшей вероятностной гарантии, критерий наибольшего гарантированного результата

### ***Тема 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости***

Понятие игры с природой, пример. Матрица выигрышей и матрица рисков (потерь, сожалений). Критерии максимакса, максимина (Вальда), Сэвиджа, оптимизма-пессимизма Гурвица относительно выигрышей и относительно рисков. Критерии Ходжи-Лемана, Гермейера, BL(MM)-критерий и критерий произведений

### ***Раздел 3. Принятие решений в условиях риска***

#### ***Тема 9. Риск как среднее квадратическое отклонение***

Риск в задачах принятия решений. Принятие решений в условиях риска и байесовский подход. Риск как среднее квадратическое отклонение, пример. ЛПР и измерение его отношения к риску: склонность к риску, безразличие к риску, несклонность к риску лиц, принимающих решения, функция полезности, возможности страхования информационных рисков

#### ***Тема 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска***

Критерии Байеса относительно выигрышей и относительно рисков. Критерий Лапласа относительно выигрышей и его применение в сравнении с критерием Лапласа относительно рисков. Критерии относительных значений вероятностей состояний природы: с учётом выигрышей, с учётом рисков

### ***Раздел 4 Принятие решений на основе принципа динамического программирования***

#### ***Тема 11. Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования***

Принцип (метод) динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования. Принятие решений в задачах управления парольной защитой автоматизированных систем обработки информации (АСОД), ценность защищаемой информации и модифицированная задача о замене оборудования

#### ***Тема 12. Задача о распределении инвестиций***

Формулировки задачи о распределении инвестиций. Варианты аддитивной и мультипликативной целевых функций. Возможности использования динамического программирования при аддитивной и мультипликативной целевых функциях в экономических и технических задачах защиты информации

### ***Раздел 5 Многокритериальный выбор в задачах защиты информации***

#### ***Тема 13. Многокритериальный выбор***

Многокритериальный выбор и его сущность: выделение главного показателя. Примеры многокритериального выбора. Многокритериальное принятие решений и многокритериальная оптимизация

#### ***Тема 14. Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето***

Метод свёртки критериев (метод аддитивной оптимизации). Подход (принцип) Парето. Возможности принятия оптимальных решений по Парето при двух и более критериях. Метод (последовательных) уступок. Метод идеальной точки. Многокритериальная оптимизация на графах: возможности применения при решении организационно-технических задач многозвенной и/или многоуровневой защите информации

## **4. Образовательные технологии**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Виды учебных занятий</b>	<b>Образовательные технологии</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
I	Принятие решений в условиях определён-	<i>Лекция 1. Сущность и проблемы принятия ре-</i>	<i>Вводная лекция – теоретическая справка с кратким изложением</i>

<p>ности</p> <p>Принятие решений в условиях неопределённости</p> <p>Принятие решений в условиях риска</p>	<p>шений</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>1. Сущность и проблемы принятия решений</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p>Лекция 2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>2. Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p>Лекция 3. Элементы целочисленного математического программирования</p> <p><i>Практическое занятие</i>3.</p> <p>Элементы целочисленного математического программирования</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p>Лекция 4. Принятие решений с применением дерева решений</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>4. Принятие решений с применением дерева решений</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p>Лекция 5. Единоличное и коллективное принятие решений</p> <p><i>Практическое занятие</i>5.</p> <p>Единоличное и коллективное принятие решений</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p>Лекция 6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости</p> <p><i>Практическое занятие</i></p>	<p><i>основных понятий.</i></p> <p><i>Вводное занятие – теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Консультирование.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач.</i></p> <p><i>Самостоятельное моделирование задач с последующим их обсуждением и оптимизацией.</i></p> <p><i>Консультирование.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с использованием частично-поисковых методов обучения.</i></p> <p><i>Самостоятельное моделирование задач с последующим их обсуждением и оптимизацией.</i></p> <p><i>Доклады с презентациями.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p>
---	--	---



II	Принятие решений на основе принципа динамического программирования	<p>6. Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности</i>  <i>Практическое занятие 7. Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности</i>  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости</i>  <i>Практическое занятие 8. Принятие решений в условиях полной неопределённости</i>  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 9. Риск как среднее квадратическое отклонение</i>  <i>Практическое занятие 9. Риск как среднее квадратическое отклонение</i>  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска</i>  <i>Практическое занятие 10. Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска</i>  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 11. Принцип динамического програм-</i></p>	<p><i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i>  <i>Консультирование по электронной почте.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i>  <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Лекция с использованием частично-поисковых методов обучения.</i>  <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i>  <i>Практическое занятие с использованием частично-поисковых методов обучения.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i>  <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i>  <i>Консультирование.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p>
III	Многокритериальный выбор в задачах защиты информации		
IV			

V		<p>мирования и задача о замене стареющего оборудования  <i>Практическое занятие 11.</i> Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 12.</i> Задача о распределении инвестиций  <i>Практическое занятие 12.</i> Задача о распределении инвестиций  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 13.</i> Многокритериальный выбор  <i>Практическое занятие 13.</i> Многокритериальный выбор  <i>Самостоятельная работа.</i>  <i>Лекция 14.</i> Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето  <i>Практическое занятие 14.</i> Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето  <i>Самостоятельная работа.</i></p>	<p><i>Консультирование.</i>  <i>Решение задач у доски с обсуждением.</i>  <i>Консультирование.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i>  <i>Решение задач у доски с обсуждением.</i>  <i>Моделирование практических задач.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i>  <i>Решение задач у доски с обсуждением.</i>  <i>Дискуссия.</i>  <i>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий.</i>  <i>Решение задач у доски с обсуждением.</i>    <i>Дискуссия.</i>  <i>Консультирование/</i></p>
---	--	--	--

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - аудиторный письменный тест - аудиторная самостоятельная либо контрольная работа (домашняя либо аудиторная) - посещаемость теоретических и практических занятий - работа в аудитории (в том числе, устные опросы и творческая активность на занятиях, с учётом работы у доски и с места, качества и количества ответов) - занятие призовых мест на олимпиадах и конкурсах, наличие публикаций (тезисов конференций, статей, в том числе, в соавторстве) по математическому либо смежному профилю	10 баллов	20 баллов
	23 баллов	23 баллов
	6 баллов	6 баллов
	6 баллов	6 баллов
	5 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)		40 баллов
<b>Итого за семестр (дисциплину) экзамен</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A, B	отлично	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	хорошо	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *Промежуточная аттестация (примерные вопросы к экзамену)*

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения.	ОПК-3; ОПК-2.2
2.	Единоличное и коллективное принятие решений. Парадокс Кондор-	ОПК-3; ОПК-2.2

	се. Аксиомы Эрроу.	
3.	Элементы целочисленного математического программирования в задачах принятия решений, пример.	ОПК-3; ОПК-2.2
4.	Задача о назначениях и возможности её применения при принятии решения о безопасном назначении прав доступа пользователям компьютерной системы (для случаев минимизации и максимизации целевой функции).	ОПК-3; ОПК-2.2
5.	Применение деревьев решений в процессах принятия решений. Парадокс Алле.	ОПК-3; ОПК-2.2
6.	Ожидаемые денежные оценки (ОДО) и их роль в принятии решений на основе дерева решений.	ОПК-3; ОПК-2.2
7.	Принцип (метод) динамического программирования как основа принятия решения в многошаговых задачах.	ОПК-3; ОПК-2.2
8.	Функция Беллмана и её роль в задачах принятия решений на основе принципа (метода) динамического программирования.	ОПК-3; ОПК-2.2
9.	Принцип (метод) динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования .	ОПК-3; ОПК-2.2
10.	Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска.	ОПК-3; ОПК-2.2
11.	Критерии, применяемые при принятии решений в условиях полной неопределённости.	ОПК-3; ОПК-2.2
12.	Критерии, применяемые при принятии решений в условиях частичной неопределённости, отличия от принятия решений в условиях полной неопределённости	ОПК-3; ОПК-2.2
13.	Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции пригодности.	ОПК-3; ОПК-2.2
14.	Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепции оптимальности.	ОПК-3; ОПК-2.2
15.	Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной неопределённости. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода, правило минимизации среднего ожидаемого риска, правило Лапласа равновозможности, пример.	ОПК-3; ОПК-2.2
16.	Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерии максимакса, максимина (Вальда), Сэвиджа, оптимизма-пессимизма Гурвица относительно выигрышей и относительно рисков.	ОПК-3; ОПК-2.2
17.	ЛПР и измерение его отношения к риску: склонность к риску, безразличие к риску, несклонность к риску. Функция полезности.	ОПК-3; ОПК-2.2
18.	Риск как среднее квадратическое отклонение, пример.	ОПК-3; ОПК-2.2
19.	Принятие решений в условиях риска и байесовский подход.	ОПК-3; ОПК-2.2
20.	Понятие игры с природой, пример. Матрица выигрышей и матрица рисков.	ОПК-3; ОПК-2.2
21.	Критерий Байеса относительно выигрышей в задаче принятия решений в условиях риска.	ОПК-3; ОПК-2.2
22.	Венгерский метод решения задачи о назначениях, пример.	ОПК-3; ОПК-2.2
23.	Различные содержательные постановки задачи о назначениях и её математическая формулировка.	ОПК-3; ОПК-2.2

### *Примерные тестовых заданий*

*Вариант теста №1 (проверка сформированности компетенций – ОПК-3; ОПК-2.2)*

1. В классическом варианте задачи о назначениях матрица стоимостей  $C$ :

- A) имеет размерность  $3 \times 3$ ;
- B) квадратная;
- C) имеет размерность  $2 \times 2$ ;
- D) отсутствует.

2. Результат, полученный при решении венгерским методом задачи о назначениях, если в его алгоритме заменить столбцы на строки:

- A) обнулится;
- B) не изменится;
- C) будет равен единице;
- D) изменится;

3. Результатом дискретной оптимизации ни при каких условиях не может являться:

- A) число;
- B) множество;
- C) граф;
- D) ничего из перечисленного.

4. Задача о назначениях применима при решении таких проблем:

- A) оптимальное исследование рынка нескольких товаров при наличии нескольких покупателей;
- B) оптимальное использование торговых агентов;
- C) задача о распределении поручений по работникам организации;
- D) ничего из перечисленного.

5. Принятие решений на основе дерева решений:

- A) может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
- B) ни при каких условиях не может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
- C) может осуществляться при рассмотрении дерева справа налево;
- D) деревья и денежные оценки несовместимы.

6. Принятие решений на основе дерева решений:

- A) может осуществляться, если каждому его ребру приписано некоторое число (вес, стоимость);
- B) может осуществляться тогда и только тогда, когда каждому его ребру приписано некоторое число (вес, стоимость);
- C) может осуществляться с учётом фактора времени, выражаемого в месяцах либо годах;
- D) ничего из перечисленного.

7. Понятие целевой функции:

- A) следует применять в задачах дискретной оптимизации;
- B) нельзя применять в задачах дискретной оптимизации;
- C) можно применять только в задаче коммивояжера;
- D) не существует.

8. При решении задачи о назначениях венгерским методом оптимальных назначений:

- A) всего одно;
- B) два и более;
- C) три и более;
- D) одно либо более.

9. Среди причин нерациональности человеческого поведения, что в особенности заметно по парадоксу Алле, можно назвать:

- A) недостаток информации у ЛПР в процессе выбора;
- B) недостаточный опыт ЛПР и изменение его предпочтений;
- V) стремление ЛПР найти решение, оптимальное с точки зрения совокупности критериев (целей), но он(о) не может его найти;
- Г) различие между объективно требуемым временем для реализации планов и субъективным горизонтом планирования ЛПР.

10. К задачам целочисленного программирования имеют отношение:

- А) задача об оптимальном распределении заданий по трём компьютерам, работающим в сети;
- Б) задача о матричном принципе оптимального управления доступом в ОС WindowsXP;
- В) постановка вопроса некорректна;
- Г) ничего из перечисленного.

*Вариант теста №2* (проверка сформированности компетенций – (проверка сформированности компетенций – ОПК-3; ОПК-2.2)

Полезность – это:

- А) всегда совокупность двух чисел, приписываемая ЛПП каждому возможному исходу;
- Б) некоторое число, приписываемое ЛПП каждому возможному исходу;
- С) совокупность не менее двух чисел, приписываемая ЛПП каждому возможному исходу;
- В) ничего из перечисленного.

2. Критерии принятия решений в условиях полной неопределённости следующие:

- А) Байеса;
- Б) Сэвиджа;
- С) максимина;
- Д) Гурвица.

3. Зная матрицу выигрышей, всегда ли возможно получить из неё матрицу рисков:

- А) да, всегда;
- Б) 50/50;
- С) иногда;
- Д) всегда, но в этом обычно нет необходимости.

4. Матрица выигрышей:

- А) всегда квадратная;
- Б) всегда прямоугольная и не должна быть квадратной;
- С) может быть квадратной;
- Д) не может быть квадратной, в отличие от матрицы рисков.

5. Возможно ли принимать решение в условиях полной неопределённости, имея только матрицу рисков:

- А) да, но не менее, чем по двум критериям;
- Б) да, даже если только по одному критерию;
- С) нет;
- Д) постановка вопроса некорректна.

6. У каждого ли ЛПП своя функция полезности, показывающая его предпочтение к тем или иным исходам в зависимости от его отношения к риску:

- А) да, всегда;
- Б) 50/50;
- С) нет;
- Д) постановка вопроса некорректна.

7. Следует ли ЛПП стремиться к тому, чтобы, зная матрицу выигрышей, принять решение более, чем по одному критерию:

- А) да, всегда;
- Б) 50/50;
- С) нет;
- Д) да, но желательно не более, чем по двум критериям.

8. Коэффициент пессимизма Гурвица:

- А) Практически никогда не превышает значение 0,5;
- Б) когда равен нулю, критерий Гурвица совпадает с максима́льным критерием;
- С) когда равен единице, критерий Гурвица совпадает с максима́льным критерием;
- Д) когда равен нулю, критерий Гурвица совпадает с критерием Вальда.

9. Ожидаемая полезность события равна:

- А) сумме произведений вероятностей исходов на значения полезностей этих исходов;
- В) сумме вероятностей исходов;
- С) разности произведений вероятностей исходов на значения полезностей этих исходов;
- Д) ничего из перечисленного.

10. Критерий Гурвица имеет смысл применять:

- А) когда известна матрица выигрышей;
- В) когда известна матрица рисков;
- С) только когда известны и матрица выигрышей, и матрица рисков;
- Д) совместно с ещё хотя бы одним из критериев принятия решений в условиях полной неопределённости.

*Примерное задание на контрольную (самостоятельную аудиторную) работу (проверка сформированности компетенций – ОПК-3; ОПК-2.2)*

Вариант 0

1. **Теоретический вопрос.** Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения.

2. **Теоретический вопрос.** Элементы целочисленного математического программирования в задачах принятия решений, пример.

3. На предприятии пять различных станков с числовым программным управлением (ЧПУ), каждый из которых может выполнять пять различных операций по обработке деталей. Известна производительность каждого станка при выполнении каждой операции, заданная матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 & 7 & 7 \\ 9 & 4 & 8 & 6 & 7 \\ 8 & 5 & 7 & 5 & 7 \\ 5 & 6 & 5 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Требуется определить, какую операцию и за каким станком следует закрепить, чтобы суммарная производительность была оптимальной при условии, что за каждым станком закреплена только одна операция. Необходимо найти оптимальное назначение.

4. Компания услуг сотовой связи желает определить уровень собственных возможностей по предоставлению услуг населению так, чтобы удовлетворить спрос своих клиентов на плановый период.

Известно, что для каждого уровня спроса имеется наилучший уровень возможностей данной компании (например, с точки зрения возможных затрат на ввод нового тарифа). Отклонения от этих уровней способны приводить к дополнительным затратам. В таблице даны возможные прогнозируемые затраты на развитие возможностей сотовой связи.

Варианты предоставляемых услуг сотовой связи	Варианты спроса на услуги сотовой связи			
	1 ( $S_1$ )	2 ( $S_2$ )	3 ( $S_3$ )	4 ( $S_4$ )
1 ( $R_1$ )	10	7	25	16
2 ( $R_2$ )	6	25	22	20
3 ( $R_3$ )	22	9	26	8
4 ( $R_4$ )	18	24	21	80



Требуется выбрать оптимальную стратегию, руководствуясь критериями Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица (для выигрышей и рисков; при коэффициенте оптимизма-пессимизма  $\alpha = 0,4$ ), если даны четыре варианта спроса на услуги сотовой связи, что равнозначно наличию четырёх состояний природы:  $S_1, S_2, S_3, S_4$ , а также четыре варианта предоставляемых компанией услуг сотовой связи:  $R_1, R_2, R_3, R_4$ .

Билет для зачёта N<sup>00</sup> (проверка сформированности компетенций – ОПК-3; ОПК-2.2)

1. Задача о назначениях применима при решении таких проблем:

- А) оптимальное исследование рынка одного товара при наличии нескольких покупателей;
- В) оптимальное исследование рынка нескольких товаров при наличии нескольких покупателей;
- С) задача о матричном принципе оптимального управления доступом в ОС WindowsXP;
- Д) задача о распределении поручений по работникам организации. (до 4 баллов)

2. Результатом дискретной оптимизации ни при каких условиях не может являться:

- А) число, представленное десятичной дробью;
- В) множество;
- С) взвешенный граф;
- Д) кортеж. (до 4 баллов)

3. Результат, полученный при решении венгерским методом задачи о назначениях, если в его алгоритме заменить строки на столбцы:

- А) не обнулится;
- В) изменится;
- С) будет равен десяти;
- Д) ничего из перечисленного. (до 4 баллов)

4. Принятие решений на основе дерева решений:

- А) может осуществляться с использованием ожидаемой денежной оценки;
- В) не может осуществляться при рассмотрении дерева справа налево;
- С) деревья и денежные оценки несовместимы;
- Д) ничего из перечисленного. (до 4 баллов)

5. **Теоретический вопрос.** Сущность и проблемы принятия решений. Классификация решений, объективный и субъективный факторы в процессах принятия решений. ЛПР, блок-схема обобщённого алгоритма процесса принятия выработки и принятия решения. (до 5 баллов)

6. **Теоретический вопрос.** Принятие оптимальных решений по Парето при двух и более критериях. (до 5 баллов)

7. **Практическое задание.** Требуется найти оптимальный план замены оборудования на период продолжительностью 6 лет, если стоимость нового оборудования равна 15 усл. матем. ед., возраст оборудования к началу эксплуатационного периода составляет 1 год, а годовая прибыль и остаточная стоимость в зависимости от возраста задаются нижеследующей таблицей: (до 7 баллов).

$T$	0	1	2	3	4	5	6
$r(t)$	11	9	8	8	8	7	6
$S(t)$	12	11	9	8	6	6	4

8. **Практическое задание.** На предприятии пять различных станков с числовым программным управлением (ЧПУ), каждый из которых может выполнять пять различных операций по обработке деталей. Известна производительность каждого станка при выполнении каждой операции, заданная матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 & 7 & 7 \\ 8 & 4 & 8 & 6 & 7 \\ 6 & 5 & 7 & 5 & 7 \\ 5 & 6 & 5 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Требуется определить, какую операцию и за каким станком следует закрепить, чтобы суммарная производительность была оптимальной при условии, что за каждым станком закреплена только одна операция. Необходимо найти оптимальное назначение. (до 7 баллов).

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список источников и литературы

#### Литература

##### Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>.
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

##### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.
34. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.
4. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа :<http://elib.lib.rsuh.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.
5. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Журнал “Искусственный интеллект и принятие решений”:  
[http://aidt.ru/index.php?option=com\\_content&view=categories&id=213&Itemid=114&lang=ru](http://aidt.ru/index.php?option=com_content&view=categories&id=213&Itemid=114&lang=ru)
2. Журнал “Прикладная дискретная математика”:  
[http://journals.tsu.ru/pdm/&journal\\_page=archive](http://journals.tsu.ru/pdm/&journal_page=archive).

### 6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г.
2. WebofScience
3. Scopus

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, компьютером или ноутбуком, проектором (стационарным или переносным) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. MicrosoftOffice
3. Kaspersky Endpoint Security

### 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может

проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBrailleViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1 Планы практических занятий**

*Цель* практических занятий – предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов.

*Задачи* практических занятий:

- отражение в учебном процессе современных достижений науки;
- углубление теоретической и практической подготовки студентов;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы того или иного специалиста;
- формирование умения применять полученные знания на практике, осуществлять вычисления и расчеты;
- развитие инициативы и самостоятельности студентов;
- формирование навыков публичного выступления, способности представлять результаты проведенного исследования, умения вести дискуссию;
- контроль за освоением учебной дисциплины.

*Функции* практических занятий:

- учебно-познавательная - закрепление, расширение, углубление знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельных занятий;
- обучающая - школа публичного выступления, развитие навыков отбора и обобщения информации;
- стимулирующая - определенный стимул к дальнейшей пробе своих творческих сил и подготовке к более активной работе;

- воспитательная - формирование мировоззрения и убеждений, воспитание самостоятельности, научного поиска, самостоятельности, смелости;
- контролирующая - в проверке уровня знаний и качества самостоятельной работы студента.

*Обучение студентов на практических занятиях направлено на:*

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине;
- формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных и др.) применять полученные знания на практике;
- реализацию единства интеллектуальной, практической деятельности;
- формирование практических умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых факторов, как самостоятельность, ответственность, точность.

### Тема 1 (1 ч.). Сущность и проблемы принятия решений

#### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач дисциплины, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Научиться оценивать границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач дисциплины.

#### Список литературы:

##### Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

##### дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
  2. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.
  3. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.
- Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

4. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 2 (1 ч.). Бинарные отношения в теории принятия решений и теоретико-множественный подход

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

Тема 3 (1 ч.). Элементы целочисленного математического программирования)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

Основная

1. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 4(1 ч.). Принятие решений с применением дерева решений

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

##### Список литературы:

###### Основная

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

###### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 5 (1 ч.). Единоличное и коллективное принятие решений

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

##### Список литературы:

###### Основная

1. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

###### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

Тема 6 (1 ч.). Важнейшие составляющие принятия решений в условиях частичной определённости

## Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

## Список литературы:

## Основная

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

## Дополнительная

1. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.  
Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М.: РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 7 (1 ч.). Основные критерии и показатели эффективности в вопросах принятия решений в рамках концепций пригодности и оптимальности

## Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.
3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.
4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.
5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

## Список литературы:



1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

#### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 8 (2 ч.). Принятие решений в условиях полной неопределённости

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.
3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.
4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.
5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

#### Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

#### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУ-Зов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).
3. 1. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. – С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ,

2013. - 360 с. - Режим доступа :<http://elibrary.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

#### Тема 9 (2 ч.). Риск как среднее квадратическое отклонение

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.
3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.
4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.
5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

##### Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

##### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 10 (4 ч.) Критерии, применяемые при принятии решений в условиях риска

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

##### Список литературы:

1. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>
2. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

##### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 11 (2 ч.). Принцип динамического программирования и задача о замене стареющего оборудования

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.

3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 12 (2 ч.). Задача о распределении инвестиций

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.

3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

#### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 13 (2 ч.). Многокритериальный выбор

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.

3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.

##### Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>

2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>

3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

#### Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

#### Тема 14 (2 ч.). Метод свёртки критериев и подход (принцип) Парето

##### Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций организационно-технической защиты информации.

## Список литературы:

1. Дорогов В.Г., Теплова Я.О. Введение в методы и алгоритмы принятия решений / Под ред. проф. Гагариной Л.Г. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2012. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=2412>
2. Доррер Г.А. Методы и системы принятия решений: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978605>
3. Мастяева И.Н. и др. Методы оптимальных решений: Учебник. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=765578>

## Дополнительная

1. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.
2. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы принятия организационно-технических решений» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: обучение студентов основным принципам, методам, моделям, приёмам и алгоритмам принятия решений и исследования операций и их использованию в задачах поддержки и принятия организационно-технических решений наряду с формированием у студентов интереса к прикладным математическим дисциплинам.

Задачи: обучение формированию множества целевых ориентиров при комплексной защите информации с учётом структурных особенностей среды; формирование у студентов способности находить организационно-технические решения в нетривиальных и нестандартных ситуациях; обучение обоснованию правильности выбранного подхода, модели, метода, приёма или методики при сопоставлении реальных данных и получаемых решений; формирование у студентов способности грамотно применять существующие критерии и показатели, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3– *Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности*
- ОПК-2.2– *Способен формировать предложения по оптимизации структуры и функциональных процессов объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости;

Уметь:

применять основные подходы, модели, методы, критерии, показатели и приёмы, пригодные при решении организационно-технических задач защиты информации и направленные на формирование рекомендаций по оптимизации функционального процесса объекта информатизации и контроль его защищённости;

Владеть:

подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания прикладных задач на основе теории принятия решений, в том числе связанных с совершенствованием системы (подсистемы) информационной безопасности и защиты информации на объекте защиты.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена. Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы.