

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.02.2022 13:10:13

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfd60794788008e3987b4d1711e

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

**Факультет экономики и управления**

**Кафедра «Бизнес-информатика»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

С.С. Скараник

«01» сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**Системы поддержки и методы принятия решений**

Направление подготовки  
**38.03.05 Бизнес-информатика**

Квалификация выпускника  
*Бакалавр*

Для всех  
форм обучения

Симферополь 2021

<b>АННОТАЦИЯ</b>	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
<b>Б1.О.33</b>	<b>Системы поддержки и методы принятия решений</b>
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в области систем и методов поддержки принятия решений для обеспечения информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Особенности процесса принятия решения. Роль и место анализа в процессе принятия решения</p> <p>Тема 2. Процесс принятия управленческих решений.</p> <p>Тема 3. Системы поддержки принятия решений.</p> <p>Тема 4. Условия, факторы качества и эффективность управленческих решений</p> <p>Тема 5. Использование современных технологий анализа информации в СППР</p> <p>Тема 6. Методы оптимизации в задачах принятия решений</p> <p>Тема 7. Многокритериальные задачи оптимизации.</p> <p>Тема 8. Принятие решений в условиях неопределенности</p> <p>Тема 9. Экспертные методы принятия решений</p>
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

## Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5. Контроль качества освоения дисциплины	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15

## 1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Целью изучения дисциплины «Системы поддержки и методы принятия решений» является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в области систем и методов поддержки принятия решений для обеспечения информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.1 <b>Знает</b> методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; ОПК-4.2 <b>Умеет</b> работать с большими объемами информации, использовать методы и программные средства обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; ОПК-4.3 <b>Владеет</b> программными средствами сбора, обработки и анализа информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.33 «Системы поддержки и методы принятия решений» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика. Дисциплина «Системы поддержки и методы принятия решений» изучается обучающимися очной формы обучения в 7 семестре, очно-заочной формы обучения – в 8 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, которые сформированы в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Специальные разделы математики (теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные и разностные уравнения)», «Дискретная математика», «Менеджмент», «Экономико-математическое моделирование», «Информационные системы и технологии в экономике и управлении», «Управление жизненным циклом информационных систем», «Нечеткая логика и нейронные сети».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Системы поддержки и методы принятия решений», будут необходимы для углубленного и осмысленного восприятия дисциплин: «Информационные системы управления производственной компанией», «Основы цифровой экономики».

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единицы (з.е.), 180 академических часов.

**3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

**Для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы 180 часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа	52
Аудиторная работа(всего):	52
Лекции	18
Семинары, практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36

**Для очно-заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы 180 часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа	42
Аудиторная работа(всего):	42
Лекции	14
Семинары, практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	102
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

<b>№ темы</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Всего</b>		<b>Количество часов</b>	
		<b>о</b>	<b>з</b>	<b>Контактная работа</b>	<b>Внеаудит.</b>

								работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Особенности процесса принятия решения. Роль и место анализа в процессе принятия решения	12	12	2	2	2	2	8	8
2.	Процесс принятия управленческих решений	12	12	2	2	2	2	8	8
3.	Системы поддержки принятия решений.	18	18	2	2	4	4	12	12
4.	Условия, факторы качества и эффективность управленческих решений	14	14	2	2	4	2	8	10
5.	Использование современных технологий анализа информации в СППР	18	18	2	2	4	4	12	12
6.	Методы оптимизации в задачах принятия решений	16	16	2		4	2	10	14
7.	Многокритериальные задачи оптимизации	18	18	2	2	4	4	12	12
8.	Принятие решений в условиях неопределенности	16	16	2		4	4	10	12
9.	Экспертные методы принятия решений	20	20	2	2	6	4	12	14
	Всего по дисциплине	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>92</b>	<b>102</b>
	Контроль	<b>36</b>	<b>36</b>						
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>92</b>	<b>102</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

##### *Тема 1. Особенности процесса принятия решения. Роль и место анализа в процессе принятия решения*

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Информационное пространство. Источники информации для информационно – аналитических систем. Управленческое решение как элемент управления системой. Формальные и неформальные методы принятия решений (математическое и компьютерное моделирование, базовые методы оптимизации и исследования операций, методы экспертного оценивания, методы искусственного интеллекта и экспертные системы): постановки задач и вычислительные методы, достоинства и недостатки, возможности и область применения. Анализ методов ситуационного моделирования и проведения сценарных расчетов. Сочетание формального и неформального подхода в человеко-машинных процедурах принятия решений. Роль

лица, принимающего решение (ЛПР) в постановке задач выбора и реализации процедур вариантного синтеза.

### ***Тема 2. Процесс принятия управленческих решений.***

Типология управленческих решений (по форме принятия, по длительности действия, масштабу и характера целей, по содержанию, по степени полноты имеющейся информации, по условиям принятия, по характеру информации, по сфере действия, по степени уникальности, по юридическому оформлению, по способу фиксации). Экономическое, организационное, социальное, правовое, технологическое содержание управленческого решения. Организация процесса разработки управленческого решения.

Элементы процесса принятия решений. Этапы развития теории принятия решений. Модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения (подготовка решения, принятие решения, контроль и реализация принятого решения.) Классификация моделей принятия решений. Задачи теории принятия решений.

### ***Тема 3. Системы поддержки принятия решений***

СППР как новый класс информационно-вычислительных систем, основные архитектурные и технологические особенности. Принципы разделения транзакционных и информационно-аналитических систем. Определение СППР. Общая архитектура СППР, основные технологические узлы: источники данных, очистка-преобразование-согласование данных, ХД и ВД, аналитические приложения. Место СППР в архитектуре предприятия. Разработка требований к СППР, выбор методов и инструментов исходя из потребностей и возможностей предприятия. Основные предпосылки создания СППР. Признаки СППР: уровень управления, типы пользователей, реализация функций поддержки принятия решений, классы решаемых задач, применяемые методы принятия решений. Виды систем поддержки принятия решений. Ситуационные центры. Режимы работы ситуационных центров. Место СППР в ситуационном центре организации.

### ***Тема 4. Условия, факторы качества и эффективность управленческих решений.***

Необходимые условия, обеспечивающие процесс подготовки решения системными свойствами. Факторы качества управленческих решений: факторы осознания ситуации и формулирования проблемы, факторы, определяющие поведение руководителя в процессе принятия решений. Понятие эффекта и эффективности, качественные показатели эффективности разработки управленческих решений. Организационная, экономическая, социальная, технологическая, правовая эффективность. Основные параметры при оценке экономической эффективности. Целевая ориентация управленческих решений.

### ***Тема 5. Использование современных технологий анализа информации в СППР***

Подходы к выполнению анализа средствами информационных технологий. Использование технологий оперативного анализа данных (OLAP) в СППР. Требования, предъявляемые к OLAP-системам. Использование технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining) в СППР. Специфика Data Mining. Область применения Data Mining.

### ***Тема 6. Методы оптимизации в задачах принятия решений***

Линейное программирование (ЛП). Основные термины и задачи ЛП. Симплекс-метод. Двойственность в ЛП. Целочисленное программирование. Дискретные задачи ЛП и их приложения. Метод ветвей и границ решения целочисленных задач ЛП. Транспортная задача ЛП. Динамическое программирование как метод оптимизации. Многоступенчатые процессы. Понятие о состоянии в управлении. Принцип оптимальности Беллмана. Оптимальная стратегия. Функциональное уравнение для частного случая оптимизационной задачи.

### ***Тема 7. Многокритериальные задачи оптимизации.***

Общие сведения о многокритериальных задачах оптимизации. Критериальное пространство. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Проблемы решения задач многокритериальной оптимизации. Несравнимость решений. Нормализация критериев. Выбор принципа оптимальности. Учёт приоритета критериев. Вычисление оптимума задачи векторной оптимизации. Основные направления методов решения задач векторной оптимизации.

Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив. Метод анализа иерархий. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные варианты, их свойства. Особенности структуры множества Парето-Эджворта. Условия Парето-оптимальности. Принятие решений в условиях риска.

### ***Тема 8. Принятие решений в условиях неопределенности***

Анализ альтернатив действий, анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив. Условия неопределенности и риска. Классификация рисков. Понятие релевантной и нерелевантной информации. Понятие релевантных затрат, альтернативных издержек. Методы снижения риска: диверсификация, объединение риска, распределение риска, поиск информации. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий.

Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.

Теория игр. Основные понятия и определения. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Цена игры. Седловая точка. Смешанные стратегии. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

### ***Тема 9. Экспертные методы принятия решений***

Примеры процедур экспертных оценок. Основные стадии экспертного опроса. Общая характеристика экспертных методов. Главные задачи экспертных оценок. Порядок

проведения экспертных опросов. Группы методов оценки качеств эксперта: априорные, апостериорные, тестовые. Описание метода «Дельфи», метода «мозгового штурма», их положительные и отрицательные стороны. Формализованные критерии оценки мнений экспертов. Метод «дерево решений»: структура дерева решений, структура и понятие платежной матрицы, показатель ожидаемая денежная отдача. Методы средних рангов. Математические методы анализа экспертных оценок.

#### 4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

<p><b>Практическое занятие 1. Разработка модели проблемной ситуации (2 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы процесса принятия решений. Содержательное описание проблемной ситуации. Определение ограничений.</li> <li>2. Реализация модели. Анализ результатов моделирования.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 2. Процесс принятия управленческих решений (2 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типология управленческих решений</li> <li>2. Модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 3-4. Систем поддержки принятия решений (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая архитектура СППР, основные технологические узлы. Место СППР в архитектуре предприятия.</li> <li>2. Признаки СППР: уровень управления, типы пользователей, реализация функций поддержки принятия решений, классы решаемых задач, применяемые методы принятия решений. Виды систем поддержки принятия решений.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 5-6. Анализ влияния фактора на состояние экономической системы (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ проблемной ситуации. Выявление факторов, влияющих на принятие решения, и их классификация.</li> <li>2. Разработка модели принятия решения Решение задачи оптимизации выбора.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 7-8. Технологии в СППР (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование технологий оперативного анализа данных (OLAP) в СППР. Требования, предъявляемые к OLAP-системам.</li> <li>2. Использование технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining) в СППР.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 9-10. Задача выбора оптимального решения (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ целевой функции принятия решения. Разработка модели оптимального решения.</li> <li>2. Решение задачи принятия оптимального решения. Анализ результатов моделирования.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 11-12. Многокритериальные задачи оптимизации (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив. Метод анализа иерархий. Доминирование по Парето.</li> <li>2. Решение задач многокритериальной оптимизации.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие 13-14. Принятие решения в условиях неопределенности (4 часа)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ полноты информации принятия решения. Определение вариантов принятия решения.</li> <li>2. Вычисление степени риска вариантов принятия решения.</li> </ol>

3. Моделирование принятия оптимального решения с учетом альтернатив. Анализ результатов моделирования
<b>Практическое занятие 15. Математические методы анализа экспертных оценок (2 часа)</b>
1. Математические методы анализа экспертных оценок
2. Решение задачи оптимального выбора. Анализ результатов моделирования.
<b>Практическое занятие 16-17. Применение экспертных методов для решения задачи принятия решения (4 часа)</b>
1. Виды экспертных методов принятия решения. Методы формализации обработки результатов экспертизы.
2. Решение задачи оптимального выбора. Анализ результатов моделирования.

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

<b>Тема 1.</b> Особенности процесса принятия решения. Роль и место анализа в процессе принятия решения Анализ методов ситуационного моделирования и проведения сценарных расчетов. Сочетание формального и неформального подхода в человеко-машинных процедурах принятия решений. Роль лица принимающего решение (ЛПР) в постановке задач выбора и реализации процедур вариантного синтеза.
<b>Тема 2.</b> Процесс принятия управленческих решений Экономическое, организационное, социальное, правовое, технологическое содержание управленческого решения. Модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения (подготовка решения, принятие решения, контроль и реализация принятого решения.)
<b>Тема 3.</b> Системы поддержки принятия решений Разработка требований к СППР, выбор методов и инструментов исходя из потребностей и возможностей предприятия. Ситуационные центры. Режимы работы ситуационных центров. Место СППР в ситуационном центре организации.
<b>Тема 4.</b> Условия, факторы качества и эффективность управленческих решений Организационная, экономическая, социальная, технологическая, правовая эффективность. Основные параметры при оценке экономической эффективности. Целевая ориентация управленческих решений.
<b>Тема 5.</b> Использование современных технологий анализа информации в СППР Специфика Data Mining. Область применения Data Mining.
<b>Тема 6.</b> Методы оптимизации в задачах принятия решений Динамическое программирование как метод оптимизации. Многоступенчатые процессы. Понятие о состоянии в управлении. Принцип оптимальности Беллмана. Оптимальная стратегия. Функциональное уравнение для частного случая оптимизационной задачи.
<b>Тема 7.</b> Многокритериальные задачи оптимизации Основные направления методов решения задач векторной оптимизации. Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив. Принятие решений в условиях риска.
<b>Тема 8.</b> Принятие решений в условиях неопределенности Условия неопределенности и риска. Классификация рисков. Понятие релевантной и нерелевантной информации. Понятие релевантных затрат, альтернативных издержек.

Методы снижения риска: диверсификация, объединение риска, распределение риска, поиск информации.

Теория игр. Основные понятия и определения. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Цена игры. Седловая точка. Смешанные стратегии. *Приведение* матричной игры к задаче линейного программирования.

**Тема 9. Экспертные методы принятия решений**

Формализованные критерии оценки мнений экспертов. Метод «дерево решений»: структура дерева решений, структура и понятие платежной матрицы, показатель ожидаемая денежная отдача. Методы средних рангов.

## 5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Оценочные средства по дисциплине приведены в Приложении 1.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Мотина В. Г. Системы поддержки принятия решений: Курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (квалификация – бакалавр) / В. Г. Мотина. – Симферополь : АНО «ООВО» «УЭУ», 2021. – 100 с.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература:

1. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : непосредственный

2. Теория принятия решений. В 2 т.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. В. Г. Халина. — М. : Издательство Юрайт, 2017 —Текст : непосредственный

3. Дорогов В. Г. Введение в методы и алгоритмы принятия решений : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Я. О. Теплова : под редакцией проф. Л. Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020 – 240 с. – (Высшее образование). – Текст ; непосредственный.

4. Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 130 с. – ISBN 978-5-9275-3123-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/95779.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

**б) дополнительная литература:**

5. Методы поддержки принятия решений : учебное пособие (курс лекций) / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 160 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92704.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Граецкая, О. В. Математические и инструментальные методы принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова, Н. С. Ксенз. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-3399-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107951.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Крайнюченко, И. В. Теория и практика решений. Междисциплинарный аспект : учебник / И. В. Крайнюченко, В. П. Попов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 157 с. — ISBN 978-5-4486-0135-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70782.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70782>
8. Кучуганов, В. Н. Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений : учебное пособие / В. Н. Кучуганов, А. В. Кучуганов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0530-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97179.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/97179>
9. Телипенко, Е. В. Математические методы и системы экспертной оценки в задачах поддержки принятия решений : практикум / Е. В. Телипенко, А. А. Захарова. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-4387-0872-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96110.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
10. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 143 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107361.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
11. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84359.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.iprbookshop.ru/>- Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://www.window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов (федеральный ресурс)
3. <http://old.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт Exponenta.ru

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;
- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- \*программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Googlechrome»);
- \*программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows MediaPlayer»);
- \*программы для демонстрации и создания презентаций (например, «MicrosoftPowerPoint»).

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины не требуется специальных материально-технических средств (лабораторного оборудования, компьютерных классов и т.п.). Однако во время лекционных занятий, которые проводятся в большой аудитории, использовать проектор для демонстрации слайдов, схем, таблиц и прочего материала, мультимедийные проекторы Epson, BenqViewSonic; экраны для проекторов; ноутбуки Asus, Lenovo, микрофоны.