

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2023 17:36:21
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0e69ab8217b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт экономики и менеджмента
Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы поддержки принятия решений

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	38.05.01 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Бизнес-информатика в экономике
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы поддержки принятия решений» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

доцент В.И. Монахов
Заведующий кафедрой В.И. Монахов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Системы поддержки принятия решений» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Системы поддержки принятия решений» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Методы принятия управленческих решений;
- Теория вероятностей.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» являются:

- изучение процесса постановки задачи принятия решения, этапов принятия решений;
- изучение этапов и методов решения оптимизационных задач;
- приобретение навыков выработки управленческих решений;
- формирование навыков оценки эффективности различных вариантов управленческих решений с точки зрения поставленной цели, выбранных критериев и с учетом использования ресурсов;
- использование математических методов и алгоритмов для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений;
- изучение и приобретение необходимых практических навыков использования программных средств, предназначенных для решения бизнес-задач, систем поддержки принятия решений;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-4 Способен к мониторингу конъюнктуры рынка банковских услуг, ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков</p>	<p>ИД-ПК-4.3 Применение основ макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует методы теории вероятности и математической статистики для обработки и анализа данных, поиска оптимальных управленческих решений
<p>ПК-5 Способен к обоснованию и выбору решений на основе бизнес-анализа</p>	<p>ИД-ПК-5.2 Разработка управленческих решений для достижения целевых показателей бизнеса, основанная на методах бизнес-анализа. Оценка эффективности каждого варианта управленческого решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью; Проведение оценки эффективности решения с точки зрения выбранных критериев</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует поставленную цель; – определяет в рамках поставленной цели круг решаемых задач, имеющиеся ресурсы и ограничения; – владеет методикой постановки оптимизационных задач; – использует основные методы поиска оптимальных решений; – правильно выбирает и применяет типовые шаблоны для задач принятия решений; – реализует этапы решения оптимизационных задач управления
<p>ПК-7 Способен осуществлять бизнес-анализ предметной области, разрабатывать концепции и выполнять функциональное и логическое проектирование информационных систем</p>	<p>ИД-ПК-7.3 Сбор, обработка и анализ научно-технической информации, применение математических методов и алгоритмов, численных методов для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применяет методы и алгоритмы сбора, подготовки, обработки и анализа данных; – использует программные средства для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	Форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	экзамен	144	26	22		4		65	27
Всего:	экзамен	144	26	22		4		65	27

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
Восьмой семестр							
ПК-4: ИД-ПК-4.3	Раздел 1. Введение. Основные понятия поддержки принятия решений	4	2			5	устный опрос; реферат; тестирование
ПК-5: ИД-ПК-5.2	Лекция 1 Основные понятия теории принятия решений. Постановка задачи принятия решений	4				2	
ПК-7: ИД-ПК-7.3	Практическое занятие № 1 Основные понятия теории принятия решений		2			3	
ПК-4: ИД-ПК-4.3	Раздел 2. Теория принятия решений	10	4		1	20	
ПК-5: ИД-ПК-5.2	Лекция 2. Модели и методы принятия решений	2				2	
ПК-7: ИД-ПК-7.3	Лекция 3. Принятие решений в условиях определенности	2				2	
	Лекция 4. Принятие решений в условиях неопределенности	2				2	
	Лекция 5. . Сетевое планирование	2				2	
	Лекция 6. Методы многокритериального принятия решений.	2				2	
	Практическое занятие № 2 Использование сетевого планирования в задачах управления и принятия решений.		2		1	5	
	Практическое занятие № 3 Методы многокритериального принятия решений.		2			5	
ПК-4: ИД-ПК-4.3	Раздел 3. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений	12	16	10	3	40	
ПК-5: ИД-ПК-5.2	Лекция 7. Задачи анализа данных (Data Mining). Системы поддержки принятия решений (DSS).	2				1	
ПК-7:	Лекция 8. Подготовка данных. Визуализация данных..	2				1	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-7.3	Лекция 9. Задача классификации.	2				2	
	Лекция 10. Ассоциативные правила.	2				2	
	Лекция 11. Задача кластеризации.	2				1	
	Лекция 12. Задача прогнозирования	2				2	
	Практическое занятие № 4 Анализ данными средствами MS Excel		2			3	
	Практическое занятие № 5 Аналитическое программное средство Deductor. Создание проекта и импорт данных		2			4	
	Практическое занятие № 6 Предварительная обработка данных		2		1	4	
	Практическое занятие № 7 Визуализация данных.		2		1	4	
	Практическое занятие № 8 Использование ассоциативных правил для анализа данных		2			4	
	Практическое занятие № 9 Решение задачи кластеризации		2		1	4	
	Практическое занятие № 10 Решение задачи прогнозирования		2			4	
	Практическое занятие № 11 Решение задачи скоринга		2			4	
Все индикаторы	Экзамен					27	Экзамен по билетам
	ИТОГО за восьмой семестр	26	22		4	92	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1	Введение. Основные понятия поддержки принятия решений	Формирование набора критериев. Свойства набора критериев и оценка важности критерия. Многокритериальность.. Формальная постановка задачи принятия решения. Этапы принятия решения. Условия принятия решения.
Раздел 2	Теория принятия решений	Метод Дельфи и его модификации. Методы, не требующие ранжирования критериев. Метод минимального расстояния. Сетевое планирование. Алгоритм и процедура сетевого анализа. Сетевой график. Диаграмма Ганта. Методы многокритериального принятия решений Метод анализа иерархий. Метод аналитических сетей. Метод многокритериальной общей оценки качества. Метод доказательных рассуждений.
Раздел 3	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений	Задачи анализа данных (Data Mining). Подготовка и визуализация данных. Задача классификации. Задача кластеризации. Ассоциативные правила. Задача прогнозирования. Системы поддержки принятия решений (DSS). Системы искусственного интеллекта

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- подготовку к выполнению индивидуальных заданий по практическим работам и отчетов по ним;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1	Методы машинного обучения	Изучить математические основы машинного обучения, процессы подготовки данных и обучение модели нейронной сети	Отчет о выполненной работе.	6

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	26	в соответствии с расписанием учебных занятий
текущий контроль	тестирование	3	в соответствии с расписанием учебных занятий
Промежуточная аттестация		1,5	в соответствии с расписанием экзаменов

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию), методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-4: ИД-ПК-4.3 ПК-5: ИД-ПК-5.2 ПК-7: ИД-ПК-7.3
высокий		отлично			Обучающийся: – грамотно использует методы теории вероятности и математической статистики для обработки и анализа данных, поиска оптимальных управленческих решений; – всесторонне анализирует поставленную цель; – безошибочно определяет в рамках поставленной цели круг решаемых задач, имеющиеся ресурсы и ограничения. – в совершенстве владеет методикой постановки оптимизационных задач. – грамотно использует основные методы поиска оптимальных решений. – правильно выбирает и применяет типовые шаблоны для задач принятия решений.

					<ul style="list-style-type: none"> – правильно реализует этапы решения оптимизационных задач управления – грамотно применяет методы и алгоритмы сбора, подготовки, обработки и анализа данных – грамотно использует программные средства для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений
повышенный		хорошо			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использует методы теории вероятности и математической статистики для обработки и анализа данных, поиска оптимальных управленческих решений с небольшими ошибками; – анализирует поставленную цель с небольшими ошибками; – определяет в рамках поставленной цели круг решаемых задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, допуская при этом небольшие ошибки. – владеет методикой постановки оптимизационных задач с небольшими ошибками. – использует основные методы поиска оптимальных решений, допуская небольшие ошибки. – выбирает и применяет типовые шаблоны для задач принятия решений с небольшими ошибками. – реализует этапы решения оптимизационных задач управления с небольшими

					<p>ошибками</p> <ul style="list-style-type: none"> – применяет методы и алгоритмы сбора, подготовки, обработки и анализа данных, допуская небольшие ошибки – использует программные средства для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений, допуская небольшие ошибки
базовый		удовлетворительно			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при использовании методов теории вероятности и математической статистики для обработки и анализа данных, поиска оптимальных управленческих решений допускает серьезные ошибки; – анализирует поставленную цель с существенными ошибками; – определяет в рамках поставленной цели круг решаемых задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, допуская при этом серьезные ошибки. – слабо владеет методикой постановки оптимизационных задач с небольшими ошибками. – использует основные методы поиска оптимальных решений, допуская серьезные ошибки. – с ошибками выбирает и применяет типовые шаблоны для задач принятия решений. – с ошибками реализует этапы решения оптимизационных задач управления – применяет методы и

					алгоритмы сбора, подготовки, обработки и анализа данных, допуская серьезные ошибки – использует программные средства для обработки и анализа данных и поиска оптимальных решений, допуская серьезные ошибки
низкий		неудовлетворительно	<i>Обучающийся:</i> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами; – не знает методов и алгоритмов решения основных оптимизационных задач; – не способен самостоятельно реализовать алгоритмы подготовки, обработки и анализа данных; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Системы поддержки принятия решений» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	<i>Реферат</i>	Темы рефератов по теме <i>Основные понятия теории принятия решений:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация задач принятия решений 2. Формирование набора критериев. Желательные свойства и оценка важности критериев 3. Формальная постановка задачи принятия решения. 4. Этапы принятия решения.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																																																																								
		<p>5. Условия принятия решения. Темы рефератов по теме <i>Методы многокритериального принятия решений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод рандомизации сводных показателей. 2. Метод анализа иерархий. 3. Метод аналитических сетей. 4. Метод исключений и выбора, отражающих реальность. 5. Метод анализ предпочтений на основе категориального анализа. 																																																																								
2	Практическое занятие № 1 Основные понятия теории принятия решений	Обсуждение рефератов																																																																								
3	Практическое занятие № 2 Использование сетевого планирования в задачах управления и принятия решений	<p>Задан перечень работ b_j для реализации проекта. Известны длительности выполнения отдельных работ и для каждой работы указан перечень предшествующих работ. Определить график (последовательность) выполнения отдельных работ с целью минимизации времени выполнения проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить сетевой график. 2. Сформировать таблицу упорядоченных по порядку следования работ 3. Построить временной сетевой график 4. Выявить критические работы и оценить время выполнения всего комплекса работ 5. Вычислить резерв времени <p>Индивидуальные задания</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: left;">Вариант 1</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">Вариант 2</th> </tr> <tr> <th>Работа</th> <th>Время выполнения</th> <th>Предшествующие работы</th> <th>Работа</th> <th>Время выполнения</th> <th>Предшествующие работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B₁</td> <td>15</td> <td>B₈ B₉ B₁₀</td> <td>B₁</td> <td>13</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B₂</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>B₂</td> <td>10</td> <td>B₃</td> </tr> <tr> <td>B₃</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>B₃</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B₄</td> <td>18</td> <td>B₃ B₂</td> <td>B₄</td> <td>10</td> <td>B₁ B₂ B₃</td> </tr> <tr> <td>B₅</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>B₅</td> <td>30</td> <td>B₄ B₂ B₁</td> </tr> <tr> <td>B₆</td> <td>14</td> <td>B₃ B₈ B₁₀</td> <td>B₆</td> <td>5</td> <td>B₈</td> </tr> <tr> <td>B₇</td> <td>9</td> <td>B₅ B₆ B₁</td> <td>B₇</td> <td>16</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B₈</td> <td>13</td> <td>B₃ B₅ B₂</td> <td>B₈</td> <td>15</td> <td>B₄ B₃</td> </tr> <tr> <td>B₉</td> <td>3</td> <td>B₃ B₂</td> <td>B₉</td> <td>8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B₁₀</td> <td>15</td> <td>B₃</td> <td>B₁₀</td> <td>40</td> <td>B₄ B₂ B₁</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант 1			Вариант 2			Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	B ₁	15	B ₈ B ₉ B ₁₀	B ₁	13	-	B ₂	30	-	B ₂	10	B ₃	B ₃	10	-	B ₃	20	-	B ₄	18	B ₃ B ₂	B ₄	10	B ₁ B ₂ B ₃	B ₅	4	-	B ₅	30	B ₄ B ₂ B ₁	B ₆	14	B ₃ B ₈ B ₁₀	B ₆	5	B ₈	B ₇	9	B ₅ B ₆ B ₁	B ₇	16	-	B ₈	13	B ₃ B ₅ B ₂	B ₈	15	B ₄ B ₃	B ₉	3	B ₃ B ₂	B ₉	8	-	B ₁₀	15	B ₃	B ₁₀	40	B ₄ B ₂ B ₁
Вариант 1			Вариант 2																																																																							
Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	Работа	Время выполнения	Предшествующие работы																																																																					
B ₁	15	B ₈ B ₉ B ₁₀	B ₁	13	-																																																																					
B ₂	30	-	B ₂	10	B ₃																																																																					
B ₃	10	-	B ₃	20	-																																																																					
B ₄	18	B ₃ B ₂	B ₄	10	B ₁ B ₂ B ₃																																																																					
B ₅	4	-	B ₅	30	B ₄ B ₂ B ₁																																																																					
B ₆	14	B ₃ B ₈ B ₁₀	B ₆	5	B ₈																																																																					
B ₇	9	B ₅ B ₆ B ₁	B ₇	16	-																																																																					
B ₈	13	B ₃ B ₅ B ₂	B ₈	15	B ₄ B ₃																																																																					
B ₉	3	B ₃ B ₂	B ₉	8	-																																																																					
B ₁₀	15	B ₃	B ₁₀	40	B ₄ B ₂ B ₁																																																																					

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																																																																																																			
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Вариант 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Работа</th> <th>Время выполнения</th> <th>Предшествующие работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>В₁</td><td>13</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₂</td><td>10</td><td>В₃</td></tr> <tr><td>В₃</td><td>20</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₄</td><td>10</td><td>В₁ В₃ В₂</td></tr> <tr><td>В₅</td><td>30</td><td>В₄ В₂ В₁</td></tr> <tr><td>В₆</td><td>5</td><td>В₈</td></tr> <tr><td>В₇</td><td>16</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₈</td><td>15</td><td>В₄ В₃</td></tr> <tr><td>В₉</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₁₀</td><td>40</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Вариант 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Работа</th> <th>Время выполнения</th> <th>Предшествующие работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>В₁</td><td>15</td><td>В₄</td></tr> <tr><td>В₂</td><td>5</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₃</td><td>10</td><td>В₁ В₂</td></tr> <tr><td>В₄</td><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₅</td><td>22</td><td>В₇</td></tr> <tr><td>В₆</td><td>30</td><td>В₃ В₅</td></tr> <tr><td>В₇</td><td>17</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₈</td><td>8</td><td>В₁ В₃ В₅</td></tr> <tr><td>В₉</td><td>10</td><td>В₆</td></tr> <tr><td>В₁₀</td><td>25</td><td>В₈</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Вариант 5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Работа</th> <th>Время выполнения</th> <th>Предшествующие работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>В₁</td><td>5</td><td>В₂</td></tr> <tr><td>В₂</td><td>15</td><td>В₃</td></tr> <tr><td>В₃</td><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₄</td><td>30</td><td>В₃ В₆ В₁₀</td></tr> <tr><td>В₅</td><td>10</td><td>В₁</td></tr> <tr><td>В₆</td><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>В₇</td><td>12</td><td>В₁</td></tr> <tr><td>В₈</td><td>15</td><td>В₄</td></tr> <tr><td>В₉</td><td>25</td><td>В₇ В₈</td></tr> <tr><td>В₁₀</td><td>10</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	В ₁	13	-	В ₂	10	В ₃	В ₃	20	-	В ₄	10	В ₁ В ₃ В ₂	В ₅	30	В ₄ В ₂ В ₁	В ₆	5	В ₈	В ₇	16	-	В ₈	15	В ₄ В ₃	В ₉	8	-	В ₁₀	40	-	Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	В ₁	15	В ₄	В ₂	5	-	В ₃	10	В ₁ В ₂	В ₄	12	-	В ₅	22	В ₇	В ₆	30	В ₃ В ₅	В ₇	17	-	В ₈	8	В ₁ В ₃ В ₅	В ₉	10	В ₆	В ₁₀	25	В ₈	Работа	Время выполнения	Предшествующие работы	В ₁	5	В ₂	В ₂	15	В ₃	В ₃	10	-	В ₄	30	В ₃ В ₆ В ₁₀	В ₅	10	В ₁	В ₆	8	-	В ₇	12	В ₁	В ₈	15	В ₄	В ₉	25	В ₇ В ₈	В ₁₀	10	-
Работа	Время выполнения	Предшествующие работы																																																																																																			
В ₁	13	-																																																																																																			
В ₂	10	В ₃																																																																																																			
В ₃	20	-																																																																																																			
В ₄	10	В ₁ В ₃ В ₂																																																																																																			
В ₅	30	В ₄ В ₂ В ₁																																																																																																			
В ₆	5	В ₈																																																																																																			
В ₇	16	-																																																																																																			
В ₈	15	В ₄ В ₃																																																																																																			
В ₉	8	-																																																																																																			
В ₁₀	40	-																																																																																																			
Работа	Время выполнения	Предшествующие работы																																																																																																			
В ₁	15	В ₄																																																																																																			
В ₂	5	-																																																																																																			
В ₃	10	В ₁ В ₂																																																																																																			
В ₄	12	-																																																																																																			
В ₅	22	В ₇																																																																																																			
В ₆	30	В ₃ В ₅																																																																																																			
В ₇	17	-																																																																																																			
В ₈	8	В ₁ В ₃ В ₅																																																																																																			
В ₉	10	В ₆																																																																																																			
В ₁₀	25	В ₈																																																																																																			
Работа	Время выполнения	Предшествующие работы																																																																																																			
В ₁	5	В ₂																																																																																																			
В ₂	15	В ₃																																																																																																			
В ₃	10	-																																																																																																			
В ₄	30	В ₃ В ₆ В ₁₀																																																																																																			
В ₅	10	В ₁																																																																																																			
В ₆	8	-																																																																																																			
В ₇	12	В ₁																																																																																																			
В ₈	15	В ₄																																																																																																			
В ₉	25	В ₇ В ₈																																																																																																			
В ₁₀	10	-																																																																																																			
4	Практическое занятие № 3 Методы многокритериального принятия решений	Обсуждение рефератов																																																																																																			
5	Практическое занятие № 4 Анализ данными средствами MS Excel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти данные в формате csv и загрузить их в MS Excel 2. Выполнить анализ данных в MS Excel, используя инструменты: <ol style="list-style-type: none"> а) Описательная статистика б) Корреляция в) Регрессионный анализ (с построением диаграммы-графика) 																																																																																																			

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
6	Практическое занятие № 6 Предварительная обработка данных	<p>1. Найти данные в формате csv</p> <p>2. Выполнить операции</p> <p>а) <i>Очистка данных.</i> На этом этапе проводится редактирование аномалий, заполнение пропусков, сглаживание, очистка от шумов, обнаружение дубликатов и противоречий.</p> <p>б) <i>Трансформация данных.</i> Производится замена пустых значений, квантование, табличная замена значений, преобразование к скользящему окну, изменение формата набора данных.</p> <p>3. Провести проверку качества подготовленных данных</p>
7	Практическое занятие № 7 Визуализация данных.	<p>1. Найдите данные в формате csv</p> <p>2. Выполните операции по визуализации данных:</p> <p>а. визуализация данных в формате Таблица</p> <p>б. визуализация данных в формате Статистика</p> <p>с. визуализация данных в формате Диаграммы</p> <p>д. визуализация данных в формате Гистограммы</p>
8	Практическое занятие № 8 Использование ассоциативных правил для анализа данных	<p>Постановка задачи. Розничная сеть по продаже товаров бытовой химии поставила задачу анализа покупательских корзинок для оптимизации размещения товаров на витринах и проведения кросс-продаж. Отдел маркетинга предоставил 5000 чеков, в которых отражены покупки, сделанные клиентами магазинов. Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предсказать, какие товары покупатели могут выбрать в зависимости от того, что уже есть в их корзинах; • выявить наиболее популярные товарные наборы, состоящие из более чем одного предмета; • предложить рекламные акции типа: «Каждому купившему <i>A</i> и <i>B</i> – товар <i>C</i> в подарок». <p>Исходные данные. Представлены в файле Чеки.txt двумя полями – <i>Номер транзакции</i> и <i>Товар</i>. Поскольку номенклатура товаров бытовой химии очень разнообразна, решено ограничиться представлением товаров в обобщенной форме без торговых марок: порошки, моющие средства и т.д. (всего 37 наименований).</p>
9	Практическое занятие № 9 Решение задачи кластеризации	<p>Постановка задачи. Руководство филиала региональной телекоммуникационной компании, предоставляющей услуги мобильной связи, поставило задачу сегментации абонентской базы. Ее целями являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • построение профилей абонентов путем выявления их схожего поведения в плане частоты, длительности и времени звонков, а также ежемесячных расходов; • оценка наиболее и наименее доходных сегментов. <p>Исходные данные. Были отобраны только активные абоненты, которые регулярно пользовались</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
10	Практическое занятие № 10 Решение задачи прогнозирования	<p>услугами сотовой связи в течение последних нескольких месяцев.</p> <p>Постановка задачи. Прогнозирование результата на определенное время вперед, основываясь на данных за прошедшее время:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти данные временного ряда в формате csv 2. Провести предобработку данных временного ряда. 3. Построить линейную регрессионную модель и выполнить прогнозирование. <p>Исходные данные. Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основании данных временного ряда спрогнозировать продажи на следующий месяц. 2. На основании данных о биржевых торгах спрогнозировать котировки на следующий год 3. На основании данных о курсах валют спрогнозировать курс на следующий день 4. На основе данных о среднегодовой температуре в заданной местности спрогнозировать температуру на следующий месяц.
11	Практическое занятие № 11 Решение задачи скоринга	<p>Постановка задачи. В коммерческом банке имеется продукт «Нецелевой потребительский кредит»: займы предоставляются на любые цели с принятием решения за один день. В настоящее время решение о выдаче кредита принимается на основе скоринговой карты, построенной экспертным способом, с процентом отказа, равным 55%, при этом объем просроченной задолженности велик. Накоплена статистическая информация о заемщиках и качестве обслуживания ими долга за несколько месяцев. Руководство банка, понимая, что высокий уровень отказов препятствует расширению розничного бизнеса в области потребительского кредитования, поставило перед отделом розничных рисков задачу разработать новую скоринговую карту, которая позволила бы значительно сократить число отказов в выдаче и снизить сумму просроченной задолженности.</p> <p>Исходные данные. Вообще говоря, информация о заемщиках – физических лицах и кредитных договорах хранится в банковской информационной системе. Там же содержатся графики и даты погашений кредита, сведения о просрочках, об их суммах, о процентах и т.д. Получить для построения скоринговой модели таблицу с параметрами заемщиков и информацию о наличии просрочек – отдельная задача. Будем считать, что она уже выполнена и результат представлен в виде текстового файла.</p>
12	Устный опрос ПЗ №2. Использование сетевого планирования в задачах управления и принятия решений	<p>Примеры вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое сетевой график? 2. Какими свойствами обладает сетевой график? 3. Что такое критическая работа? 4. Что такое критический путь?

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		5. Каковы этапы нахождения критического пути?
13	Устный опрос ПЗ №4. Анализ данными средствами MS Excel	Примеры вопросов: 1. Загрузка данных в Excel 2. Основные показатели описательной статистики 3. Характеристики положения показателя 4. Характеристики разброса 5. Показатели зависимости показателей
14	Устный опрос ПЗ №6. Предварительная обработка данных	Примеры вопросов 1. Понятие пропуска и выброса 2. Способы заполнения пропусков 3. Способы редактирования выбросов 4. Способы очистки от шума 5. Понятие незначимых признаков
15	Устный опрос ПЗ № 7. Визуализация данных.	Примеры вопросов: 1. Перечислить способы визуализации данных 2. Достоинства и недостатки табличного представления данных 3. Назначение визуализации в формате статистики 4. Основные статистические характеристики 5. Виды диаграмм
16	Устный опрос ПЗ № 8. Использование ассоциативных правил для анализа данных	Примеры вопросов: 1. Понятие ассоциативного правила 2. Приведите пример ассоциативного правила 3. Понятие транзакции 4. Что такое рыночная корзина ? 5. Как оценить достоверность правила ?
17	Устный опрос ПЗ № 9. Решение задачи кластеризации	Примеры вопросов: 1. Понятие задачи кластеризации 2. Методы кластеризации 3. Что является кластером ? 4. Что является центром кластера ? 5. Алгоритм кластеризации k-means
18	Устный опрос ПЗ № 10. Решение задачи прогнозирования	Примеры вопросов: 1. В чем состоит задача прогнозирования ? 2. Понятие временного ряда

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		3. Виды моделей прогноза 4. Что такое скользящее окно? 5. Что такое горизонт прогноза ?
19	Устный опрос ПЗ № 11. Решение задачи скоринга	Примеры вопросов: 1. Понятие скоринга 2. Как построить классическую скоринговую карту ? 3. Виды признаков 4. Коэффициент «Платеж/Доход» 5. Коэффициент «Обязательства/Доход»
20	Тестирование	ИД-ПК-4.3 1. Какая концепция положена в основу современной технологии анализа данных? А. Концепция естествознания Б. Концепция управления В. Концепция шаблонов (паттернов) Г. Концепция становления 2. С чем связано направление эволюционного программирования? А. Постановка вопроса вида "значение параметра А больше х?" Б. Использование метода "ближайшего соседа" В. Подача значений входных параметров, на основе которых нужно принимать какие-то решения, прогнозировать развитие ситуации Г. Поиск зависимости целевых переменных от остальных в форме функций какого-то определенного вида 3. Задача классификации сводится к ... А. нахождению зависимостей между объектами или событиями; Б. определения группы объекта по его характеристиками; В. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра; Г. поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных. 4. Регрессивные модели описывают ... А. правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов; Б. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров; В. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме; Г. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>5. Кластеризация — ...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных Б. эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов В. выявление закономерностей между связанными событиями Г. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных. <p>6. Ассоциация — ...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных Б. эта группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов В. выявление закономерностей между связанными событиями Г. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных <p>7. К описательным моделям относятся следующие модели данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> А. модели классификации и последовательностей; Б. регрессии, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации; В. классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации; Г. модели классификации, последовательностей и исключений. <p>8. Для выявления основной тенденции развития явления используются методы ... (можно выбрать несколько вариантов).</p> <ul style="list-style-type: none"> А. метод укрупнения интервалов Б. метод скользящей средней В. аналитическое выравнивание Г. индексный метод <p>9. Установите последовательность алгоритма решения любых задач по анализу: 1) построить таблицу 2) определить функцию 3) найти абсолютное и относительное отклонение 4) свести исходные данные в таблицу 5) сделать выводы 6) провести анализ.</p> <ul style="list-style-type: none"> А. 1 – 3 – 4 – 2 – 6 – 5 Б. 1 – 4 – 3 – 2 – 6 – 5 В. 2 – 1 – 3 – 4 – 5 – 6 Г. 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 5 <p>10. Корреляционный анализ используется для изучения...</p> <ul style="list-style-type: none"> А. взаимосвязи явлений Б. развития явления во времени В. структуры явлений

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>Г. формы взаимосвязи явлений</p> <p>ИД-ПК-5.2</p> <p>1. Общая задача оптимального управления.</p> <p>А. Оптимизация управления динамическими системами и процессами. Б. Управление информационными системами. В. Оптимизация разработки компьютерных программ. Г. Анализ устойчивости систем автоматического управления.</p> <p>2. Достаточны условия оптимальности управления.</p> <p>А. Условия существования решения проблемы оптимизации. Б. Условия существования локального экстремума функционала. В. Условия, определяющие глобальный экстремум качества функционирования системы (процесса) управления. Г. Условия, которые обеспечивают нахождения допустимого управления.</p> <p>3. Виды лингвистической неопределенности:</p> <p>А. неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами; Б. неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая); В. случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость) Г. неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).</p> <p>4. Критерием финансового анализа предприятия служит:</p> <p>А. Объем и качество исходной информации Б. Максимизация прибыли В. Принцип «невидимой руки» Г. Дискреционная фискальная политика</p> <p>ИД-ПК-7.3</p> <p>1. Какое требование к переработке информации не верно? А. Данные имеют неограниченный объем Б. Данные являются разнородными В. Результаты должны быть конкретны и понятны Г. Инструменты для обработки сырых данных должны быть сложны в использовании</p> <p>2. Метаданные — ... А. некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>Б. разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов</p> <p>В. высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных</p> <p>Г. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных</p> <p>3. Обучающая выборка — ...</p> <p>А. эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов</p> <p>Б. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат</p> <p>В. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.</p> <p>Г. выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности</p> <p>4. В чем отличие дискретного ряда распределения от интервального?</p> <p>А. варианты имеют значения целых чисел</p> <p>Б. варианты имеют значения дробных чисел</p> <p>В. варианты имеют значения отрицательных чисел</p> <p>Г. варианты имеют значения комплексных чисел</p> <p>Задания свободного типа</p> <p>19. Составить сетевой график (ИД-ПК-4.3)</p> <p>20. Вычислить описательную характеристику (ИД-ПК-4.3)</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки,		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает			
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.		4	
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.		3	
	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.		2	
Защита реферата	Выполнены все требования к написанию: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к		5	21-25 баллов

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	оформлению.			
	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.		4	15-20 баллов
	Имеются существенные отступления от требований: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.		3	10-14 баллов
	Реферат выпускником не представлен; тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.		2	0-9 баллов
Тестирование	Тест включает 20 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. 18 заданий относятся к заданиям закрытого типа и оцениваются автоматически. Задания оцениваются по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. 2 задания относятся к заданиям открытого типа и оцениваются преподавателем. Ответ каждого задания оценивается баллом от 0 до 6 На прохождение теста дается 3 попытки.		5	24-30 баллов
			4	18-23 баллов
			3	12-17 баллов
			2	0-11 баллов

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет №1 1. Данные. Набор данных. Атрибуты и значения 2. Понятие принятия решения. Постановка задачи 3. Задача

Дана выборка. Вычисление квартилей

Билета №2

1. . Шкалы. Типы шкал. Примеры

2. Системы поддержки принятия решений

3 Задача построить сетевой график

Вариант 5

Работа	Время выполнения	Предшествующие работы
В ₁	5	В ₂
В ₂	15	В ₃
В ₃	10	-
В ₄	30	В ₃ В ₆ В ₁₀
В ₅	10	В ₁
В ₆	8	-
В ₇	12	В ₁
В ₈	15	В ₄
В ₉	25	В ₇ В ₈
В ₁₀	10	-

Билет №3

1. Сетевые задачи. Типы задач. Алгоритм построения временного сетевого графика.

2. Описательная статистика. Оценки центральной тенденции

3 Задача

Дана выборка. Вычислить процентиля

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в устной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- устный опрос		2 – 5
- реферат		2 – 5
- тестирование		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации; – ноутбук; – проектор, – экран.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; - подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Тихомирова А.Н., Матросова Е.В.	Системы поддержки принятия решений	Учебное пособие	М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М	2017	http://znanium.com/catalog/product/767634	
2	Тремясов В.А., Кривенко Т.В.	Системы поддержки принятия решений	Учебное пособие	Красноярск: Сиб. федер. ун-т	2020	https://znanium.com/catalog/document?id=380211	
3	Перфильев Д.А., Раевич К.В., Пятаева А.В.	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений	Учебное пособие	Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т	2018	https://znanium.com/read?id=342175	
4	Бережная Е.В., Бережной В.И.	Методы и модели принятия управленческих решений	Учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/read?id=424677	
5	Сендеров В.Л. и др.	Методы принятия управленческих решений	Учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/read?id=417584	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников	Методы оптимизации	Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М	2013	http://znanium.com/catalog/product/912642	
2	Балдин К.В., Брызгалов Н.А., Рукоусев А.В.	Математическое программирование	Учебник	М.: Дашков и К	2018	http://znanium.com/catalog/product/415097	
3	Юкаева В.С., Зубарева Е.В., Чувикова В.В.	Принятие управленческих решений	Учебник	М.: Дашков и К	2016	http://znanium.com/catalog/product/430348	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	А. В. Генералова	Финансовое моделирование	Учебно-методическое пособие	М.: РИО МГУДТ	2018	https://znanium.com/catalog/document?id=309542	15

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Web of Science http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных)
2.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств)
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования)
4.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений)

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое программное обеспечение

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры