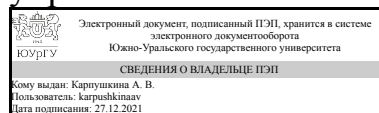


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



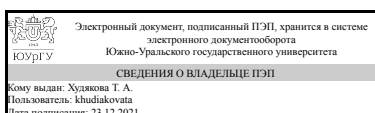
А. В. Карпушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Математические и инструментальные методы поддержки
принятия решений
для направления 09.04.03 Прикладная информатика
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

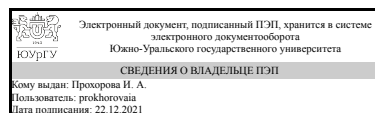
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом
Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

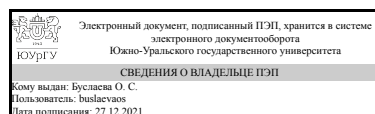
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. А. Прохорова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н.



О. С. Буслаева

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области анализа данных и принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач, формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи дисциплины: сформировать представление о процессе принятия решений; об условиях и задачах принятия решений; освоить методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений; развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений; углубить представление о функциях, свойствах, возможностях систем поддержки принятия решений; сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

Математическая модель ситуации принятия решений. Начальные понятия многокритериального выбора. Многокритериальные модели предпочтений. Методы сведения многокритериальных задач к однокритериальным. Методы целевого программирования и анализа иерархий. Интерактивные методы анализа многокритериальных задач. Теория важности критериев. Задачи принятия решений в условиях вероятностной неопределенности. Задачи принятия решений в условиях полной неопределенности. Анализ данных и прогнозирование. Марковские процессы принятия решений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: процедуры, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения, базовые понятия, связанные с принятием решений и системным анализом Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий Имеет практический опыт: применения методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них, методик постановки цели и определения способов ее достижения, методик разработки стратегии действий при проблемных ситуациях
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает: общую методологию и схему процесса выработки решений; основные методы и процедуры принятия решений в условиях неопределенности и риска, при наличии многих критериев; особенности использования этих методов. Умеет: применять методы принятия решений в

	условиях многокритериальности, неопределенности и риска Имеет практический опыт: Приобретения и применения математических, социально-экономических и профессиональных знаний для решения практических задач.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знает: современные математические и инструментальные методы исследования, общую схему организации и проведения научного эксперимента. Умеет: применять основные методы обработки экспериментальных данных Имеет практический опыт: оценки результатов исследований
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Знает: методы научных исследований, основные методы количественных и качественных оценок, процедуры выделения критериев для анализа принимаемых решений, методы оценки альтернатив по выделенным критериям; математические методы и методы компьютерного моделирования Умеет: использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования и управления ИС в прикладных областях, оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования Имеет практический опыт: инструментарием в области проектирования и управления ИС в прикладных областях, способностью анализировать данные для решения нестандартных задач
ПК-4 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.	Знает: методы и алгоритмы поддержки принятия решений в условиях неопределенности Умеет: просчитывать риски принятия решений в условиях неопределенности Имеет практический опыт: принятия решений в условиях неопределенности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.05 Математическое моделирование	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.05 Математическое моделирование	Знает: основные понятия теории моделирования, моделирования технических и экономических процессов и явлений и возможности их

	применения для критического анализа проблемных ситуаций, Основные принципы и виды моделирование, Основные понятия теории моделирования, Известные методы моделирования, основные методы оценки эффективности проектов Умеет: определять вид модели для проблемной области, Строить модели систем и процессов для исследования, Самостоятельно приобретать (в т.ч. с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания, готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области моделирования процессов, в т.ч. экономических Имеет практический опыт: построения статических и динамических моделей, оценки точности, построения оптимальных планов, владения инструментальными средствами моделирования, Моделирования технических и экономических процессов и явлений, построения моделей по наборам исходных данных, оценок точностей моделей.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	30	30
Выполнение исследовательских заданий	39,5	39,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Методы многокритериальной оптимизации	24	12	12	0
2	Принятие решений в условиях полной и частичной неопределенности	8	4	4	0
3	Анализ данных и прогнозирование при принятии решений	24	12	12	0
4	Марковские процессы принятия решений	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Элементы процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений. Схема процесса принятия решений. Обзор методов принятия решений. Компьютерные системы поддержки принятия решений.	2
2	1	Многокритериальная задача математического программирования. Определения. Необходимые и достаточные условия оптимальности.	2
3, 4	1	Методы многокритериальной оптимизации, основанные на том, что ЛПР может выразить свои предпочтения до начала процесса многокритериальной оптимизации: функция полезности; лексикографическое упорядочение критериев; метод главного критерия; аддитивная и мультипликативная свертка; минимаксная свертка; метод идеальной точки.	4
5	1	Целевое программирование: архимедова модель и модель с приоритетами. Метод анализа иерархий.	2
6	1	Интерактивные (диалоговые) методы - методы, использующие текущую информацию о предпочтениях. Классификация методов. SIGMOP; метод уступок; процедура Зайонца – Валлениуса; метод STEM. Методы, использующие апостериорную информацию о предпочтениях.	2
7, 8	2	Принятие решений в условиях риска и неопределенности.	4
9, 10, 11	3	Временные ряды в эконометрических исследованиях. Предварительный анализ данных. Построение моделей временных рядов. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Оценка качества моделей. Построение точечного и интервального прогноза.	6
12, 13, 14	3	Обобщенная линейная модель множественной регрессии с автокоррелированными остатками, с гетероскедастичными остатками. Мультиколлинеарность.	6
15, 16	4	Марковские процессы принятия решений. Модель динамического программирования с конечным числом этапов. Модель динамического программирования с бесконечным числом этапов. Применение методов линейного программирования.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в моделирование. Математическая модель ситуации принятия решений.	2
2	1	Графический способ построения множества Парето	2
3	1	Методы многокритериальной оптимизации: лексикографическое упорядочение критериев; метод главного критерия; линейная свертка; максиминная свертка; метод идеальной точки.	2
4	1	Целевое программирование. Архимедова модель. Модель с приоритетами.	2

5	1	Аналитический иерархический процесс. Программная реализация алгоритма.	2
6	1	Интерактивные методы. Метод уступок, STEM. Программная реализация методов.	2
7	2	Принятие решений в условиях риска: критерий максимизации ожидаемого дохода, комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Анализ чувствительности. Деревья решений.	2
8	2	Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, минимаксный критерий. Программная реализация критериев.	2
9, 10	3	Предварительный анализ данных. Выявление аномальных наблюдений. Проверка наличия тренда. Сглаживание временных рядов. Расчет показателей динамики экономических процессов. Автокорреляция уровней временного ряда.	4
11	3	Построение моделей временных рядов. Оценка качества моделей. Построение точечного и интервального прогноза. Моделирование сезонных и циклических колебаний	2
12	3	Обобщенная линейная модель множественной регрессии с автокоррелированными остатками	2
13	3	Обобщенная линейная модель множественной регрессии с гетероскедастичными остатками	2
14	3	Мультиколлинеарность	2
15, 16	4	Марковские модели принятия решений	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМД, осн. лит. : № 2, 6, 8; метод. пособия для сам. работы студента: №4, №10	3	30
Выполнение исследовательских заданий	ЭУМД, метод. пособия для сам. работы студента: №4, стр. 4-49; №10, стр. стр. 28-39 Метод. пособия для сам. работы, №1 (https://edu.susu.ru/course/view.php?id=96310)	3	39,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Графический способ построения множества Парето	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Методы многокритериальной оптимизации	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению	экзамен

						практической работы – 4.	
3	3	Текущий контроль	Принятие решений в условиях риска и неопределенности	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Предварительный анализ данных. Выявление аномальных наблюдений	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
5	3	Текущий	Предварительный	1	4	Защита выполненных заданий	экзамен

		контроль	анализ данных. Проверка наличия тренда			практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
6	3	Текущий контроль	Предварительный анализ данных. Сглаживание временных рядов	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Предварительный анализ данных. Расчет показателей динамики	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально.	экзамен

			экономических процессов. Автокорреляция уровней временного ряда			Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
8	3	Текущий контроль	Построение моделей временных рядов: формирование набора аппроксимирующих функций (кривых роста) и численное оценивание параметров моделей	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Оценка качества моделей	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается	экзамен

						качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
10	3	Текущий контроль	Построение точечного и интервального прогноза	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Моделирование сезонных и циклических колебаний	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и	экзамен

						ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
12	3	Текущий контроль	Обобщенная линейная модель множественной регрессии с автокоррелированными остатками	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
13	3	Текущий контроль	Обобщенная линейная модель множественной регрессии с гетероскедастичными остатками	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании	экзамен

						результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
14	3	Текущий контроль	Мультиколлинеарность	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	экзамен
15	3	Текущий контроль	Марковские процессы принятия решений	1	4	Защита выполненных заданий практической работы осуществляется индивидуально. Студент предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая	экзамен

						система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - все задания выполнены правильно – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла. Весовой коэффициент по каждой практической работе равен 1. Максимальное количество баллов по выполнению практической работы – 4.	
16	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Экзамен проводится в форме итогового компьютерного тестирования, по результатам которого студент может получить максимально 40 баллов. Итоговое тестирование содержит 20 вопросов, затрагивающих все разделы курса и позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. После прохождения итогового тестирования, его результаты суммируются с результатами текущего контроля, полученными в течение учебного семестра. При неудовлетворительном прохождении тестирования студенту может быть предложен теоретический билет, включающий 2 практических задания из разделов курса. На выполнение практических заданий студенту дается 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	экзамен

Н. Козлов, Б. И. Кузин и др.; Под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - М.: Высшая школа, 2004. - 613, [1] с. ил.

2. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по экон. направлениям и специальностям И. И. Елисеева и др.; под ред. И. И. Елисеевой ; С.- Петерб. гос. экон. ун-т. - М.: Юрайт, 2014. - 449 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах Текст учеб. для вузов О. И. Ларичев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Физматкнига: Логос, 2006. - 290,[1] с. ил.

2. Андрейчиков, А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 463, [1] с.

3. Эддоус, М. Методы принятия решений Пер. с англ.: С. А. Лукина и др.; Под ред. И. И. Елисеевой. - М.: Аудит, 1997. - 590 с. ил.

4. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по специальностям экономики и упр. Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 328 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Временные ряды, анализ данных и прогнозирование

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Временные ряды, анализ данных и прогнозирование

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — URL : https://urait.ru/bcode/450459
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — URL : https://urait.ru/bcode/469195
3	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Теория принятия решений в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; ответственный редактор В. Г. Халин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03495-0. — URL : https://urait.ru/bcode/451527
4	Методические пособия для	Электронный каталог ЮУрГУ	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : метод. указания к самостоят.

	самостоятельной работы студента		работе / И. А. Прохорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ. - Челябинск , 2016 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551654
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Подиновский, В.В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. [Электронный ресурс] : моногр. / В.В. Подиновский, В.Д. Ногин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/48191
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Прохорова, И.А. Эконометрика : практика: учеб. пособие для бакалавров по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и др. / И. А. Прохорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000556758
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Колбин, В.В. Методы принятия решений. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71785
8	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Прохорова, И.А. Теория принятия решений [Текст]: тексты лекций для бакалавров по направлению "Приклад. информатика" / И. А. Прохорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. – Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552892
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ногин, В.Д. Сужение множества Парето: аксиоматический подход. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2016. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91159
10	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Текст] : метод. указания метод. указания по направлению 230700 "Приклад. информатика"/ И. А. Прохорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. – 39 с. - Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000515072

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная	258	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, программное

работа студента	(36)	обеспечение: операционная система – MS Windows XP и выше, MS Office 2007 и выше, MS Internet Explorer, Visual Studio 2008, Антивирус Касперского и пр.
Лекции	229 (36)	Компьютер, видеокамера, проектор.
Экзамен	258 (36)	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, программное обеспечение: операционная система – MS Windows XP и выше, MS Office 2007 и выше, MS Internet Explorer, Visual Studio 2008, Антивирус Касперского и пр.
Практические занятия и семинары	258 (36)	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, программное обеспечение: операционная система – MS Windows XP и выше, MS Office 2007 и выше, MS Internet Explorer, Visual Studio 2008, Антивирус Касперского и пр.