МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое и имитационное моделирование экономических процессов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	12	20	часов
2	Лабораторные работы	4	4	8	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	4	часов
4	Всего контактной работы	14	18	32	часов
5	Самостоятельная работа	90	117	207	часов
6	Всего (без экзамена)	104	135	239	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
				7.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 1; 8 семестр - 1
Зачет: 7 семестр
Экзамен: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 43981

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТЭО	_____	Ю. В. Морозова
профессор каф. АСУ	_____	А. А. Мицель

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	_____	А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. АСУ	_____	А. М. Кориков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)	_____	А. И. Исакова

Согласована на портале № 43981

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений, усвоение экономико – математических моделей и приобретение навыков моделирования экономических процессов, применения методов финансовых вычислений, усвоение знаний по разработке имитационных моделей экономических процессов и объектов, приобретение навыков имитационного моделирования экономических процессов

1.2. Задачи дисциплины

– подготовка студентов для практической и научной деятельности в области разработки моделей сложных систем и проведения на них исследований;

– анализ экономических объектов и процессов;

– экономическое прогнозирование, предвидение развития экономических процессов;

– формирование у студентов навыков, необходимых для выработки управленческих решений;

– изучение процессов массового обслуживания;

– имитация работы экономического объекта в трех измерениях: материальном, денежном и информационном;

– формирование у студентов навыков, необходимых для выработки управленческих решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое и имитационное моделирование экономических процессов» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математическое и имитационное моделирование экономических процессов, Математика, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Математическое и имитационное моделирование экономических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** • классификацию видов математического моделирования; • основные принципы и модели экономических процессов, методы их расчетов ; • количественные методы анализа финансовых операций; • различные виды распределений (равномерное, биномиальное, нормальное, пуассоновское); • алгоритмы моделирования случайных процессов; • как получить ответ на вопрос «что будет, если…»;

– **уметь** • строить модели экономических систем и объектов; • проводить финансовые расчеты; • генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения); • применять макроэкономические и микроэкономические модели; • самостоятельно творчески использовать теоретические знания на практике, а также в процессе последующего обучения.

– **владеть** • методами моделирования; • основными принципами построения имитационных моделей экономических процессов, методами их расчетов; • навыками использования имитационных моделей для планирования функционирования и развития предприятия; • навыками решения задач количественного анализа финансовых операции

Согласована на портале № 43981

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		7 семестр	8 семестр
Контактная работа (всего)	32	14	18
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	20	8	12
Лабораторные работы	8	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	207	90	117
Подготовка к контрольным работам	10	6	4
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	4	4
Подготовка к лабораторным работам	16	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	173	72	101
Всего (без экзамена)	239	104	135
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Моделирование случайных событий	2	0	2	20	22	ОПК-3, ПК-23
2 Элементы теории массового обслуживания	2	0		28	30	ОПК-3, ПК-23
3 Модели управления запасами	4	4		42	50	ОПК-3, ПК-23
Итого за семестр	8	4	2	90	104	
8 семестр						
4 Основы алгоритмического статистического моделирования	6	0	2	55	61	ОПК-3, ПК-23
5 Модели экономических объектов	6	4		62	72	ОПК-3, ПК-23

Согласована на портале № 43981

Итого за семестр	12	4	2	117	135	
Итого	20	8	4	207	239	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Моделирование случайных событий	Моделирование простого события. Моделирование полной группы несовместных событий. Моделирование дискретной случайной величины. Моделирование непрерывных случайных величин.	2	ОПК-3, ПК-23
	Итого	2	
2 Элементы теории массового обслуживания	Основные понятия. Классификация СМО. Понятие марковского случайного процесса. Потоки событий. Вероятности состояний. Уравнения Колмогорова. Процесс гибели и размножения. СМО с отказами. СМО с ожиданием (очередью).	2	ОПК-3, ПК-23
	Итого	2	
3 Модели управления запасами	Основные понятия. Теория управления запасами. Статическая детерминированная модель без дефицита. Статическая детерминированная модель с дефицитом. Стохастические модели управления запасами. Стохастические модели управления запасами с фиксированным временем задержки поставок.	4	ОПК-3, ПК-23
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
8 семестр			
4 Основы алгоритмического статистического моделирования	Понятие модели. Классификация моделей. Последовательность разработки математических моделей.	6	ОПК-3, ПК-23
	Итого	6	
5 Модели экономических объектов	Модель торговой точки. Модель бензоколонки. Модель производственной фирмы. Модель управления запасами.	6	ОПК-3, ПК-23
	Итого	6	
Итого за семестр		12	
Итого		20	

Согласована на портале № 43981

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Математическое и имитационное моделирование экономических процессов	+	+	+	+	+
2 Математика	+	+			
3 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+		+	
Последующие дисциплины					
1 Математическое и имитационное моделирование экономических процессов	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест
ПК-23	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
3 Модели управления запасами	Производственная модель управления запасами	4	ОПК-3, ПК-23
	Итого	4	

Согласована на портале № 43981

Итого за семестр		4	
8 семестр			
5 Модели экономических объектов	Модели производства	4	ОПК-3, ПК-23
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-23
8 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-3, ПК-23
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Моделирование случайных событий	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	ОПК-3, ПК-23	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	20		
2 Элементы теории массового обслуживания	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОПК-3, ПК-23	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	28		
3 Модели управления запасами	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-3, ПК-23	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 43981

	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	42		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-3, ПК-23	Контрольная работа
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
8 семестр				
4 Основы алгоритмического статистического моделирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	53	ОПК-3, ПК-23	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	55		
5 Модели экономических объектов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-3, ПК-23	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	62		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-3, ПК-23	Контрольная работа
Итого за семестр		117		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		220		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Мицель А.А., Грибанова Е.Б. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — Томск Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 22.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Мицель А. А., Грибанова Е. Б. - 2016. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 22.08.2018).

Согласована на портале № 43981

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Мицель А.А., Грибанова Е.Б. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие. — Томск Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 22.08.2018).
2. Грибанова Е.Б. Имитационное моделирование экономических процессов : электронный курс / Е. Б. Грибанова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.
3. Грибанова Е.Б. Математическое и имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е.Б. Грибанова, А. А. Мицель. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 22.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
2. http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
3. http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
4. http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
5. http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 43981

Программное обеспечение:

– 7-zip
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice
– Компьютерная система имитационного моделирования экономических объектов «Имитатор»

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip
– DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice
– Компьютерная система имитационного моделирования экономических объектов «Имитатор»

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;

Согласована на портале № 43981

- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Производственная функция – это:

a) функция, независимая переменная которой принимает значения объемов выпускаемой продукции, а зависимая переменная - значения объемов затрачиваемого ресурса

b) функция, независимая переменная которой принимает значения объемов выпускаемой продукции, а зависимая переменная – производительность труда

c) функция, независимая переменная которой принимает значения производительность труда, а зависимая переменная - значения объемов выпускаемой продукции

d) функция, независимая переменная которой принимает значения объемов затрачиваемого ресурса (фактора производства), а зависимая переменная - значения объемов выпускаемой продукции

2. Закон убывающей эффективности показывает, что:

a) с ростом величины затрачиваемого ресурса объем выпуска падает, при этом каждая дополнительная единица ресурса дает все больший прирост объема выпускаемой продукции

b) с ростом величины затрачиваемого ресурса объем выпуска растет, при этом каждая дополнительная единица ресурса дает все меньший прирост объема выпускаемой продукции

c) с ростом величины затрачиваемого ресурса производительность труда растет, при этом каждая дополнительная единица ресурса дает все меньший прирост объема выпускаемой продукции

d) с ростом величины затрачиваемого ресурса производительность труда падает, при этом каждая дополнительная единица ресурса дает все больший прирост объема выпускаемой продукции

3. Экономический смысл коэффициентов прямой трудоемкости

a) совокупные затраты живого труда и затраты овеществленного труда, перенесенные на продукт через израсходованные средства производства;

b) совокупные затраты живого труда по всем отраслям;

c) затраты живого труда на единицу продукции отрасли

d) затраты фондов на единицу продукции отрасли;

4. Что называют допустимым решением?

Согласована на портале № 43981

a) Вектор X, удовлетворяющий основному ограничению ЗЛП;

b) Вектор X, удовлетворяющий всем ограничениям ЗЛП;

c) Множество всех допустимых решений;

d) Множество всех решений.

5. Под балансовой моделью понимают:

a) функцию, которая связывает количество ресурсов с объёмом производства

b) систему уравнений, которые связывают количество ресурсов с объёмом производства

c) систему уравнений, которые выражают количество ресурсов, необходимых для производства

d) систему уравнений, которые удовлетворяют требованиям соответствия наличия ресурса и его использования

6. Коэффициент прямых материальных затрат показывает:

a) какое количество продукции производящих отраслей необходимо, если учитывать только прямые затраты, для производства единицы продукции j-й отрасли

b) какое количество продукции производящих отраслей необходимо, если учитывать только прямые затраты, для производства продукции потребляющих отраслей

c) какое количество продукции i-й отрасли необходимо, если учитывать только прямые затраты, для производства единицы продукции jй отрасли

d) какое количество продукции производящих отраслей необходимо для производства продукции потребляющих отраслей

7 Под процентами понимают:

a) прибыль, полученную банком

b) отношение величины накопленного долга за срок T к сумме займа

c) отношение абсолютной величины дохода от предоставления денег в долг на срок T к сумме займа

d) абсолютную величину дохода от предоставления денег в долг на срок T в любой его форме

8 Процесс увеличения суммы денег в связи с присоединением процентов к первоначальной сумме называется:

a) доходностью ценной бумаги

b) доходом банка

c) дисконтированием первоначальной суммы

d) наращением первоначальной суммы

9. Финансовой называется операция:

a) начало и конец которой имеют денежную оценку P(0) и S(T) соответственно, а цель проведения которой заключается в максимизации отношения P(0)/ (S(0) -P(0))

b) начало и конец которой имеют денежную оценку P(0) и S(T(соответственно, а цель проведения которой заключается в максимизации разности S(T)-P(0)

c) начало и конец которой имеют денежную оценку P(0) и S(T) соответственно, а цель проведения которой заключается в максимизации отношения S(T)/(S(T) - P(0))

d) начало и конец которой имеют денежную оценку P(0) и S(T) соответственно, а цель проведения которой заключается в максимизации отношения (S(T)-P(0)) / (S(T)+P(0))

10. Степень финансовой эффективности операций измеряется в виде:

a) отношения (S(T)-P(0)) / (S(T)+P(0))

b) отношения S(T)/(S(T) + P(0))

c) годовой ставки сложных процентов

11. Сформулируйте вторую теорему двойственности.

a) Компоненты оптимального решения двойственной задачи равен значениям частных производных целевой функции по переменным объемов ресурсов;

b) Компоненты оптимального решения двойственной задачи равен значениям производных целевой функции по переменным объемов ресурсов;

c) Компоненты оптимального решения двойственной задачи равны по абсолютной величине коэффициентам при соответствующих переменных целевой функции прямой задачи, записанной для оптимального плана.

Согласована на портале № 43981

d) Компоненты оптимального решения прямой задачи равны по абсолютной величине коэффициентам при соответствующих переменных целевой функции двойственной задачи, записанной для оптимального плана.

12. Имитационное моделирование – это:

a) численные расчеты на ЭВМ

b) численные расчеты на суперкомпьютере

c) численные расчеты на суперкомпьютере с элементами искусственного интеллекта

d) воспроизведение на ЭВМ процесса функционирования исследуемой системы с элементами искусственного интеллекта

e) воспроизведение на ЭВМ процесса функционирования исследуемой системы, с соблюдением логической и временной последовательности протекания процессов f) воспроизведение на ЭВМ процесса функционирования исследуемой системы

d) годовой ставки простых процентов

13. Имитационное моделирование целесообразно при наличии следующих условий:

a) не существует законченной математической постановки данной задачи, либо еще не разработаны аналитические методы решения сформулированной математической модели

b) аналитические методы имеются, но математические процедуры столь сложны и трудоемки, что имитационное моделирование дает более простой способ решения задачи

c) аналитические решения существуют, но их реализация невозможна вследствие недостаточной математической подготовки имеющегося персонала

d) имитационное моделирование может оказаться единственной возможностью вследствие трудностей постановки экспериментов и наблюдения явлений в реальных условиях

14. В динамической мировой модели Форрестера взаимоувязаны:

a) загрязнение и производство продуктов питания природные ресурсы, загрязнение и производство продуктов питания

b) географическое пространство, природные ресурсы, загрязнение и производство продуктов питания

d) население, капиталовложения, географическое пространство, природные ресурсы, загрязнение и производство продуктов питания

15 Петля обратной связи – это:

a) цепочка взаимодействия без обратной связи

b) цепочка взаимодействия, которая связывает исходное действие с его результатом

c) разомкнутая цепочка взаимодействия, которая связывает исходное действие с его результатом, изменяющим характеристики окружающих условий

d) замкнутая цепочка взаимодействия, которая связывает исходное действие с его результатом, изменяющим характеристики окружающих условий и, которые в свою очередь, являются «информацией», вызывающей дальнейшие изменения

16 Методом Монте-Карло называют:

a) численные методы решения математических задач при помощи моделирования дискретных величин

b) аналитический метод решения математических задач при помощи системы дифференциальных уравнений

c) численные методы решения математических задач при помощи моделирования случайных величин

d) аналитический метод решения математических задач при помощи системы алгебраических линейных уравнений

e) аналитический метод решения математических задач при помощи системы алгебраических нелинейных уравнений

17 Моделирование простого события основано на:

a) использовании генерации равномерно распределенных случайных величин из произвольного интервала (a, b)

b) использовании генерации нормально распределенных случайных величин из произвольного интервала (a, b)

c) использовании генерации нормально распределенных случайных величин из произволь-

Согласована на портале № 43981

ного интервала (0, 1)

d) использовании генерации равномерно распределенных случайных величин из интервала (0, 1)

18 Системой массового обслуживания называют:

a) системы, предназначенные для решении однотипных задач

b) системы, предназначенные для многоразового использования при решении однотипных задач

c) системы, предназначенные для однократного решения однотипных задач

d) системы, предназначенные для обслуживания облачных потребителей

19 В качестве показателей эффективности системы массового обслуживания используются:

a) среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени

b) среднее число заявок в очереди

c) среднее время ожидания обслуживания

d) вероятность отказа в обслуживании без ожидания

e) вероятность того, что число заявок в очереди превысит определенное значение

20 Случайный процесс называется марковским, если:

a) для любого момента времени вероятностные характеристики процесса в будущем не зависят от его состояния в данный момент, а зависят от того, когда и как система пришла в это состояние

b) для любого момента времени вероятностные характеристики процесса в прошлом зависят только от его состояния в данный момент и не зависят от того, когда и как система пришла в это состояние

c) для любого момента времени вероятностные характеристики процесса в будущем зависят только от его состояния в данный момент и не зависят от того, когда и как система пришла в это состояние

d) для будущего момента времени вероятностные характеристики процесса не зависят от его состояния в данный момент

e) стационарный случайный процесс f) нестационарный случайный процесс

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Что понимается под экономико-математическими методами:

1. совокупность экономических дисциплин, объединенных для изучения социально-экономических систем и процессов;

2. совокупность экономических и математических научных дисциплин, объединенных для изучения социальных систем;

3. совокупность экономических и математических научных дисциплин, объединенных для изучения социально-экономических систем и процессов;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

2. Адекватность модели – это:

1. соответствие модели моделируемому объекту или процессу;

2. несоответствие модели моделируемому объекту или процессу;

3. соответствие модели моделируемому объекту или процессу по существенным для исследования свойствам объекта или процессу;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

3. Оптимальное решение - это:

1. наилучшее решение среди допустимых решений;

2. наилучшее в каком-то смысле среди допустимых решений;

3. наилучшее решение;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

Согласована на портале № 43981

4. Что показывает изокванта?

1. Зависимость затрат факторов производства;

2. Наборы объемов ресурсов, которые обеспечивают один и тот же объем выпуска продукции;

3. Предельное замещение одного ресурса другим;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

5. Что показывает предельная производительность?

1. на сколько единиц увеличится объем выпуска, если объем затрат одного ресурса увеличится на единицу при неизменном объеме другого ресурса;

2. на сколько единиц уменьшится объем выпуска, если объем затрат одного ресурса увеличится на единицу при неизменном объеме другого ресурса;

3. на сколько единиц увеличится объем одного ресурса, если объем затрат другого ресурса увеличится на единицу;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

6. Что показывает эластичность выпуска по i-му ресурсу?

1. на сколько единиц увеличится объем выпуска, если объем затрат одного ресурса увеличится на единицу при неизменном объеме другого ресурса;

2. на сколько % увеличится объем выпуска, если объем затрат одного ресурса увеличится на 1% при неизменном объеме другого ресурса;

3. на сколько % уменьшится объем выпуска, если объем затрат одного ресурса увеличится на 1% при неизменном объеме другого ресурса;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

7. Суть балансового метода исследования социально-экономических систем?

1. метод взаимного сопоставления имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них;

2. метод взаимного сопоставления имеющихся материальных ресурсов и потребностей в них;

3. метод прогнозирования затрат, имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

8. Какой принцип лежит в основе схемы межотраслевого статического баланса?

1. Разделение совокупного продукта на две части: промежуточный и конечный продукт;

2. Каждая отрасль передает весь свой продукт в другие отрасли;

3. Весь продукт потребляется внутри производящей отрасли;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

9. Что содержится в 1-ом квадранте МОБ:

1. межотраслевые потоки продукции;

2. конечный продукт всех отраслей материального производства;

3. национальный доход со стороны его стоимостного состава;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

10. Экономический смысл коэффициентов прямой фондоемкости

1 объем фондов, необходимых во всех отраслях для выпуска единицы конечной продукции j-ой отрасли;

2 совокупные затраты фондов по всем отраслям;

3 затраты фондов непосредственно занятых в производстве данной отрасли, в расчете на единицу ее валовой продукции;

4 среди ответов 1,2,3 нет верного.

Согласована на портале № 43981

11. Сформулируйте задачу составления рациона:

1 Имеется несколько видов корма, содержащих питательные вещества (например, S1,S2,S3). Составить дневной рацион, имеющий максимальную стоимость, а содержание питательных веществ не менее установленного предела;

2 Имеется несколько видов корма, содержащих питательные вещества (например, S1,S2,S3). Составить дневной рацион, имеющий минимальную стоимость, а содержание питательных веществ не менее установленного предела;

3 Имеется несколько видов корма, содержащих питательные вещества (например, S1,S2,S3). Составить дневной рацион, имеющий максимальную стоимость;

4 Среди ответов 1,2,3 нет верного.

12. Что называют допустимым решением?

1 Вектор X, удовлетворяющий основному ограничению ЗЛП;

2 Вектор X, удовлетворяющий всем ограничениям ЗЛП;

3 Множество всех допустимых решений;

Среди ответов 1,2,3 нет верного.

13. Эквивалентность между элементами производственной и транспортной системы устанавливается следующим образом:

1 В транспортной системе предложение в пункте I соответствует объему производства в период I в производственной системе;

2 Спрос в пункте j в транспортной системе соответствует реализации в период j в производственной системе;

3 Стоимость перевозки из пункта I в пункт j в транспортной системе соответствует стоимости производства и хранения за период от I до j в производственной системе;

4 Всё перечисленное в 1,2,3.

14. Понятие целочисленного программирования.

1 Раздел математического программирования, изучающий экстремальные задачи, в которых на искомые переменные накладывается условие целочисленности;

2 Раздел математического программирования, изучающий экстремальные задачи;

3 Среди ответов 1 и 2 нет верного.

15. Как называется метод решения задач целочисленного программирования?

1 Метод Гомори;

2 Метод «северо-западного» угла;

3 Симплекс-метод;

4 Среди ответов 1,2,3 нет верного.

16. Сформулируйте задачу о назначениях?

1 Имеется n работников, которые могут выполнить n работ. Известен доход, который приносит i-ый работник при выполнении j-ой работы. Требуется поручить каждому из работников выполнение одной работы, чтобы максимизировать суммарный доход;

2 Имеется n работников, которые могут выполнить n работ. Известен доход, который приносит i-ый работник при выполнении j-ой работы. Требуется поручить каждому из работников выполнение нескольких работ, чтобы максимизировать выпуск продукции;

3 Имеется n работников, которые могут выполнить n работ. Требуется поручить каждому из работников выполнение одной работы.

17. Укажите метод решения задач многокритериальной оптимизации:

1 оптимизация одного, признанного наиболее важным критерия, остальные критерии играют роль дополнительных ограничений;

2 упорядочение заданного множества критериев и последовательная оптимизация по каждому из них;

Согласована на портале № 43981

3 сведение многих критериев к одному путем введения экспертных весовых коэффициентов для каждого их критериев;

4 всё перечисленное в 1,2,3.

18. В чем суть критерия оптимальности Парето?

1 Суть в улучшении одних показателей при условии, чтобы другие не ухудшались;

2 Суть в улучшении одних показателей за счет ухудшения других;

3 Одновременное улучшение всех показателей;

4 Среди ответов 1,2,3 нет верного.

19. Что называют областью Парето?

1 Множество допустимых решений, для которых возможно одновременное улучшение всех частных показателей эффективности;

2 Множество допустимых решений, для которых невозможно одновременное улучшение всех частных показателей эффективности;

3 Любое множество допустимых решений.

20. Завод производит продукцию двух видов A1 и A2, используя сырье, запас которого составляет 16 т. Согласно плану выпуск продукции A1 должен составлять не менее 60% общего объема выпуска. Расход сырья на изготовление 1 т продукции A1 и A2 составляет соответственно 0.05 и 0.1 т. Стоимость 1 т продукции A1 и A2 составляет соответственно 900 руб. и 500 руб. Определить план выпуска продукции A1 и A2, при котором стоимость выпущенной продукции будет максимальной.

Составить математическую модель задачи и решить задачу.

Ответ введите в виде последовательности чисел через пробел для количества продукции A1 и A2.

14.1.3. Темы контрольных работ

Имитационное моделирование экономических процессов

1. Выберите правильные утверждения относительно характеристик метода имитационного моделирования.

1 Имитационное моделирование представляет собой технику оценки параметров выходной (зависимой) переменной модели, когда несколько или все её входные (независимые) переменные точно не определены

2. Если несколько или все входные переменные модели считать стохастическими, то их композиция – выходная переменная модели также будет стохастической.

3. Цель имитационного моделирования – получение ответа на вопрос «Когда произойдет…»

4. В основе имитационного моделирования лежит базовый сценарий

2. Для моделирования каких явлений используется показательное распределение?

1. времени поступления заказа на предприятие; посещения покупателями магазина супермаркета; времени телефонных разговоров; срока службы деталей и узлов в компьютере

при расчетах по сетевым графикам работ;

2. в военном деле (времени выдвижения воинской части или ее подразделения на исходный рубеж, времени марша)

3. сложные работы на объектах экономики (ввод информации из документа в компьютер, проведение переговоров, ремонт оборудования и др.)

3. Вероятность появления события A равна 0.35. Найдите вероятность того, что событие A не произойдет.

Ответ введите в виде десятичной дроби через точку.

4. Цена на товар с вероятностью P1 поднимется, с вероятностью P2=0.1 упадет, с вероятностью P3=0.6 останется без изменения. Смоделируйте поведение цены, если z=0.2, z – случайная величина, равномерно распределенная на интервале (0,1).

Согласована на портале № 43981

1. цена поднимется
2. цена упадет
3. цена останется без изменения

5. В справочную службу поступают телефонные звонки. Время разговора представляет собой величину, равномерно распределенную на интервале (a,b) (a=1, b=2 мин.). z - случайная величина, равномерно распределенная на интервале (0,1). Определите возможное время разговора, если z=0.65.

Ответ введите в виде десятичной дроби через точку в минутах.

6. На предприятие поступают заявки на изготовление изделий. Поток этих требований представляет собой пуассоновский поток с интенсивностью равной 0.5 заявок в минуту. Определите, покинет ли следующая заявка данную систему не обслуженной, если предыдущая заявка начала обслуживание в 12:00, а ее обслуживание закончилось в 12:06; максимальное время ожидания равно 1 минута; z - случайная величина, равномерно распределенная на интервале (0,1). z=0.36.

1. Заявка будет обслужена.
2. Заявка не будет обслужена.
3. По исходным данным решение задачи найти нельзя.

7. Поток называется стационарным, если:

1. его вероятностные характеристики не зависят от времени.
2. для любых двух непересекающихся участков времени т1 и т2 – число событий, попадающих на один из них, не зависит от числа событий, попадающих на другие.
3. он одновременно стационарен, ординарен и не имеет последействия.

8. На телефонную станцию поступают звонки. Средняя продолжительность разговора равна toc=4 минуты. Вычислите интенсивность потока обслуживания.

Ответ введите в виде десятичной дроби через точку.

9. За рассматриваемый период необходимо запастись N =150 единицами продукта, который доставляется партиями объема n=50. Найдите число таких партий.

10. Что такое «штраф за дефицит»?

1. издержки, связанные с отсутствием запаса в нужный момент.
2. издержки, связанные с отсутствием складских помещений
3. издержки, связанные с отсутствием клиентов
4. издержки, связанные с отсутствием поставщиков

14.1.4. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. По типу подхода к изучаемым социально-экономическим системам модели делятся на:

1. теоретико-аналитические и прикладные;
2. макроэкономические и микроэкономические;
3. дескриптивные и нормативные модели.

2. По конкретному предназначению выделяют:

1. балансовые модели;
2. трендовые модели;
3. оптимизационные и имитационные модели;

3. Имеются три банка, каждый из которых начисляет вкладчику определенный годовой процент (свой для каждого банка). Имеется три вкладчика, у каждого по 6000руб. Вкладчики разместили свои деньги в трех банках. Первый вкладчик 1/3 вклада вложил в банк №1, 1/2 вклада - в банк №2 и оставшуюся часть -в банк №3 и к концу года сумма этих вкладов возросла до 7000 руб. Второй вкладчик 1/6 вклада положил в банк №1, 2/3 - в банк №2 и 1/6 - в банк №3 , к концу года сумма вкладов составила 6950 руб. Третий вкладчик 1/2 вклада положил в банк №1, 1/6 - в банк

Согласована на портале № 43981

№2 и 1/3 вклада в банк №3, сумма вкладов в конце года составила 7050 руб. Какой процент выплачивает каждый банк?

Ответ введите в виде последовательности чисел через пробел.

4. Производственная функция – это:

1. функция, независимая переменная которой принимает значение объемов затраченного ресурса, а зависимая переменная принимает значение объема выпускаемой продукции;

2. функция, независимая переменная которой принимает значение объемов выпускаемой продукции; а зависимая переменная принимает значение объема затраченного ресурса;

3. функция, которая равна объему выпускаемой продукции;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

5. Чему равна ПФ при нулевых затратах фактора производства?

1. >0;

2. <0;

3. =0;

6. Что показывает функция спроса?

1. обратную зависимость между ценой ресурса и спросом на него;

2. прямую зависимость между ценой ресурса и спросом на него;

3. обратную зависимость между ценой на один ресурс и спросом на другой;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

7. Постоянные издержки:

1. зависят от объема производства;

2. не зависят от объема производства;

3. это издержки на единицу продукции;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

8. Переменные издержки:

1. зависят от объема производства;

2. не зависят от объема производства;

3. это издержки на единицу продукции;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

9. Что содержится в 2-ом квадранте МОБ:

1. межотраслевые потоки продукции;

2. конечный продукт всех отраслей материального производства;

3. национальный доход со стороны его стоимостного состава;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

10. Что содержится в 3-ем квадранте МОБ:

1. межотраслевые потоки продукции;

2. конечный продукт всех отраслей материального производства;

3. национальный доход со стороны его стоимостного состава;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

11. Что показывают коэффициенты полных материальных затрат?

1. включают в себя косвенные затраты всех порядков;

2. показывает, какое количество продукции j-й отрасли нужно произвести, чтобы с учетом прямых и косвенных затрат этой продукции получить единицу конечной продукции j-й отрасли.

3. количество средств производства, израсходованных при изготовлении данного продукта;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

12. Экономический смысл коэффициентов прямой трудоемкости

1. совокупные затраты живого труда и затраты овеществленного труда, перенесенные на продукт через израсходованные средства производства;

2. совокупные затраты живого труда по всем отраслям;

3. затраты живого труда на единицу продукции отрасли;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

13. Экономический смысл коэффициентов полной трудоемкости

1. совокупные затраты живого труда и затраты овеществленного труда, перенесенные на продукт через израсходованные средства производства;

Согласована на портале № 43981

2. совокупные затраты живого труда по всем отраслям;

3. затраты живого труда на единицу продукции отрасли;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

14. Экономический смысл коэффициентов полной фондоемкости

1 объем фондов, необходимых во всех отраслях для выпуска единицы конечной продукции j-ой отрасли;

2 совокупные затраты фондов по всем отраслям;

3 затраты фондов на единицу продукции отрасли;

4 среди ответов 1,2,3 нет верного.

15. Основное отличие статической модели межотраслевого баланса от динамической.

1. В динамической модели производственные капитальные вложения выделяются из состава конечной продукции и включается учет фактора времени

2. Учет фактора времени;

3. Наличие связи с предыдущими этапами развития экономики;

4. среди ответов 1,2,3 нет верного.

16. Сформулируйте задачу планирования производства:

1 Для изготовления нескольких видов продукции используют различные виды ресурсов. Нужно составить план производства, при котором прибыль максимальна.

2 Для изготовления нескольких видов продукции используют различные виды ресурсов. Нужно составить план производства, при котором прибыль минимальна.

3 Для изготовления одного вида продукции используют различные виды ресурсов. Нужно составить план производства, при котором прибыль максимальна.

4 Среди ответов 1,2,3 нет верного.

17. Какой план называют оптимальным?

1 План X*, для которого целевая функция достигает минимума или максимума;

2 План X*, для которого целевая функция достигает бесконечности;

3 План, для которого существует единственное решение;

4 Среди ответов 1,2,3 нет верного.

18. Сформулируйте двойственную задачу ЛП:

1 Определить такой набор цен ресурсов, при котором общие затраты на ресурсы минимальны;

2 Определить такой набор цен ресурсов, при котором общие затраты на ресурсы минимальны (при условии, что затраты на ресурсы при производстве каждого вила продукции будут не менее цены этой продукции);

3 Ответы 1 и 2 неверны.

19. Сформулируйте вторую теорему двойственности:

1 Компоненты оптимального решения двойственной задачи равен значениям частных производных целевой функции по переменным объемов ресурсов;

2 Компоненты оптимального решения двойственной задачи равен значениям производных целевой функции по переменным объемов ресурсов;

3 Оба ответа неверны.

20. Завод производит продукцию двух видов А1 и А2, используя сырье, запас которого составляет 16 т. Согласно плану выпуск продукции А1 должен составлять не менее 60% общего объема выпуска. Расход сырья на изготовление 1 т продукции А1 и А2 составляет соответственно 0.05 и 0.1 т. Стоимость 1 т продукции А1 и А2 составляет соответственно 900 руб. и 500 руб. Определить план выпуска продукции А1 и А2, при котором стоимость выпущенной продукции будет максимальной.

Сформулировать двойственную задачу и решить ее.

Ответ введите в виде последовательности чисел через пробел для переменных двойственной задачи.

14.1.5. Темы лабораторных работ

Производственная модель управления запасами

Модели производства

Согласована на портале № 43981

14.1.6. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

Согласована на портале № 43981

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 43981