

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор,
 проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин
 « 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02	Теория и методы принятия решений
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>
Кафедра: 55	Экономики и финансов
<i>Код</i>	<i>Наименование кафедры</i>
Направление подготовки:	38.03.01 «Экономика»
Профиль подготовки:	Финансы и кредит
Уровень образования:	бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108	180
	Аудиторные занятия	34	8
	Лекции	17	4
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия	17	4
	Самостоятельная работа	38	91
	Промежуточная аттестация	36	9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	6	8
	Зачет	-	-
	Контрольная работа	-	8
	Курсовой проект (работа)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3	3

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная						3						
Заочная							0,5	2,5				

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

на основании учебных планов № 1/1/360, 1/3/404

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Развить компетенции обучающегося в области применения экономико-математических методов и моделей принятия управленческих решений.

1.3. Задачи дисциплины

- Вооружить студентов методологией принятия управленческих решений
- Развить навыки принятия управленческих решений
- Раскрыть особенности принятия решений в условиях риска и неопределенности

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК- 6	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	второй
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные правовые документы в различных сферах деятельности Уметь: 1) использовать в практической деятельности в сфере предпринимательства основные правовые документы Владеть: 1) навыками использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности...		
ОК- 7	Способность к самоорганизации и самообразованию	второй
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам принятия управленческих решений Уметь: 1) использовать в практической деятельности в сфере предпринимательства методы принятия управленческих решений Владеть: 1) навыками принятия управленческих решений на основе математического моделирования и творческого мышления ...		
ПК- 3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	второй
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные правила составления экономических разделов планов предприятия Уметь: 1) использовать для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами Владеть: 1) навыками проведения расчетов для составления плана предприятия		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Экономическая теория (ОК-6)
- Институциональная экономика (ОК-6)
- Правоведение (ОК-6)
- Экономика предприятия (ОК-6, ПК-3)
- Философия (ОК-7)
- История экономических учений (ОК-7)
- Психология и педагогика (ОК-7)
- Финансовое планирование и бюджетирование в деятельности предприятий (ПК-3)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)	
	очное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие экономико-математические методы принятия решений		
Тема 1. Модели принятия решений и их классификация. Понятие математической модели. Требование адекватности. Требование достаточной простоты. Некоторые другие требования. Классификация математических моделей. Способы построения математических моделей. Модели принятия решений и их классификация.	5	7
Тема 2. Детерминистические модели принятия решения. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Детерминистические модели принятия решения. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Целевая функция и ограничения задачи линейного программирования. Примеры экономических задач линейного программирования.	5	7
Тема 3. Общая, основная и каноническая задача ЛП. Графический метод решения задачи ЛП. Общая, основная и каноническая задача ЛП. Сведение общей задачи линейного программирования к основной с помощью дополнительных переменных. Графический метод решения задачи ЛП с двумя переменными.	5	7
Тема 4. Симплекс-метод решения канонической задачи ЛП. Симплекс-метод решения канонической задачи ЛП. Теоретические основы симплекс-метода. Понятие базисного и допустимого базисного решения. Критерии оптимальности базисного допустимого решения. Симплексная таблица. Применение метода искусственного базиса при решении задачи ЛП.	5	7
Тема 5. Решение задач линейного программирования в системе EXCEL. Решение задач линейного программирования в системе EXCEL.	5	7
Тема 6. Общее понятие о задаче нелинейного программирования. Общее понятие о задаче нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования. Методы покоординатной оптимизации. Градиентные методы. Метод наискорейшего спуска (Ньютона-Рафсона).	5	7
Тема 7. Транспортная задача Общая постановка транспортной задачи. Метод «северо-западного» угла для построения допустимого решения транспортной задачи. Открытая и закрытая транспортная задача. Сведение открытой транспортной задачи к закрытой. Применение метода потенциалов для решения закрытой транспортной задачи.	5	7
Тема 8. Принятие решений в условиях риска, неопределенности и противодействия противника. Теория игр. Принятие решений в условиях риска. Теория статистических решений. Принятие решений в условиях неопределенности и противодействия противника. Теория игр. Критерии Вальда, крайнего оптимизма, Гурвица. Антагонистические и неантагонистические игры (с природой). Парная антагонистическая игра с нулевой суммой. Правило максимина и минимакса. Решение игр с седловой точкой.	5	7
Текущий контроль 1 (проверочная работа)	2	
Учебный модуль 2. Специальные экономико-математические методы принятия решений		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)	
	очное обучение	заочное обучение
Тема 9. Теория управления запасами. Теория управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Детерминистические и стохастические модели управления запасами.	5	7
Тема 10. Классическая детерминистическая модель управления запасами. Классическая детерминистическая модель управления запасами. Формула Уилсона. Модифицированная модель управления запасами с учетом затрат на обслуживание запасов в пути.	5	7
Тема 11. Стохастическая модель управления запасами. Стохастическая модель управления запасами. Математическое ожидание потерь. Определение оптимального запаса продукции на складе в рамках стохастической модели.	5	7
Тема 12. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем. Поток событий. Свойства потока событий (стационарность, ординарность, отсутствие последствия). Дифференциальные уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Предельные вероятности состояний.	5	6
Тема 13. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания с отказами. Классификация систем массового обслуживания. Одноканальные системы массового обслуживания с отказами. Показатели эффективности систем массового обслуживания с отказами. Абсолютная и относительная пропускная способность. Многоканальные системы массового обслуживания с отказами. Формулы Эрланга. Среднее число занятых каналов.	4	6
Тема 14. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания с очередью. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания с очередью. Формулы Литтла. Одноканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью. Показатели эффективности систем массового обслуживания с очередью. Многоканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью.	4	6
Текущий контроль 2 (проверочная работа)	2	
Текущий контроль (контрольная работа)		4
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36	9
ВСЕГО:	108	108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	1		
2	6	1		
3	6	1		
4	6	1		
5	6	2	7	1
6	6	1		
7	6	2	7	1
8	6	2	7	1
9	6	1		
10	6	1		

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
11	6	1	7	1
12	6	1		
13	6	1		
14	6	1		
ВСЕГО:		17		4

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Решение задачи линейного программирования с двумя переменными графическим методом	6	2	8	1
4	Решение задачи линейного программирования симплекс-методом.	6	2	8	1
7	Решение транспортной задачи методом потенциалов.	6	2		
8	Решение задач выбора решений в условиях риска (теория статистических решений), неопределенности и противодействия противника (теория игр)	6	2	8	1
10	Расчет оптимальной величины партии товара по формуле Уилсона (классическая детерминистическая модель)	6	2		
11	Расчет оптимальной величины запаса на складе для стохастической модели.	6	2		
13	Расчет финальных вероятностей и показателей эффективности систем массового обслуживания с отказами.	6	3	8	1
14	Расчет финальных вероятностей и показателей эффективности систем массового обслуживания с отказами.	6	2		
ВСЕГО:		17			4

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера	Форма	Очное обучение	Заочное обучение
--------	-------	----------------	------------------

учебных модулей, по которым проводится контроль	контроля знаний	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Проверочная работа	6	1		
2	Проверочная работа	6	1		
1-2	Контрольная работа			8	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	13	7 8	14 67
Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям	6	25	8	6
Выполнение домашних заданий			8	4
Подготовка к экзаменам ³	6	36	8	9
ВСЕГО:		74		100

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)	
		очное обучение	заочное обучение
Лекции	проблемная лекция, разбор конкретных ситуаций в области принятия решений	2	
Практические и семинарские занятия	поиск оптимальных решений в задаче линейного программирования	2	2
ВСЕГО:		4	2

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, ответы на вопросы устного собеседования	20	<ul style="list-style-type: none"> 4 балла за каждое занятие (всего 17 занятий в семестре), максимум 68 баллов 16 баллов за каждый правильный ответ на вопрос устного собеседования с преподавателем на практических занятиях (всего 2 опроса в семестре), максимум 32 балла.
2	Выполнение проверочной работы текущего контроля	40	<ul style="list-style-type: none"> 2 проверочные работы в семестре, 50 баллов за каждую- максимум 100 баллов.
3	Сдача экзамена	40	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на 2 теоретических вопроса (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 60 баллов; Решение практической задачи – максимум 40

		баллов.
Итого (%):	100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Галкина М.Ю. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.Ю. Галкина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69544.html>
2. Карданская Н.Л. Управленческие решения [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / Н.Л. Карданская. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 439 с. — 978-5-238-01574-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71206.html>

б) дополнительная учебная литература

1. Барлаков С.А. Модели и методы в управлении и экономике с применением информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Барлаков, С.И. Моисеев, В.Л. Порядина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Интермедия, 2017. — 264 с. — 978-5-4383-0135-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66793.html>
2. Минько Э.В. Оптимальное управление коммерческими проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Минько, А.Э. Минько. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 976 с. — 978-5-4486-0326-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74227.html>
3. Пакулин В.Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 [Электронный ресурс] / Пакулин В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52167>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

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

- Microsoft Windows 10
- Office 2016

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

стандартно оборудованная аудитория, компьютер

8.6. Иные сведения и (или) материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конспект лекций: кратко фиксировать основные положения, выводы и формулировки. • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными примерами, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекций; • просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; а также подготовку к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-6	<p>Описывает основные правовые документы в сфере экономической деятельности предприятия</p> <p>Применяет правильные правовые документы в конкретной ситуации</p> <p>Использует основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов);</p> <p>Комплект заданий (10 вариантов)</p> <p>Комплект заданий (5 вариантов)</p>
ОК-7	Описывает и объясняет метод решения конкретной управленческой задачи.	Вопросы для устного	перечень вопросов для

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>Принимает правильные управленческие решения в моделируемой ситуации.</p> <p>Анализирует результаты применения математического инструментария для решения управленческих задач</p>	<p>собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>устного собеседования (12 вопросов); Комплект заданий (10 вариантов)</p> <p>Комплект заданий (5 вариантов)</p>
ПК-3	<p>Описывает алгоритмы проведения необходимых расчетов для составления экономических разделов плана предприятия</p> <p>Выполняет необходимые для составления экономических разделов планов расчеты и обосновывает их результаты</p> <p>Принимает грамотные с правовой точки зрения управленческие решения в моделируемой ситуации.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов); Комплект заданий (10 вариантов)</p> <p>Комплект заданий (5 вариантов)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
40 – 50		<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.</p> <p>Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
1 – 16		<p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
0		<p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств</p>

		или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
--	--	--

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие математической модели. Требование адекватности.	1
2	Классификация математических моделей.	1
3	Способы построения математических моделей.	1
4	Модели принятия решений и их классификация.	1
5	Детерминистические модели принятия решения.	2
6	Постановка задачи линейного программирования (ЛП).	2
7	Общая, основная и каноническая задача ЛП.	3
8	Сведение общей задачи линейного программирования к основной с помощью дополнительных переменных.	3
9	Графический метод решения задачи ЛП с двумя переменными.	4
10	Симплекс-метод решения канонической задачи ЛП.	4
11	Решение задач линейного программирования в системе EXCEL.	5
12	Общее понятие о задаче нелинейного программирования.	6
13	Методы решения задач нелинейного программирования.	6
14	Методы покоординатной оптимизации.	6
15	Градиентные методы. Метод наискорейшего спуска (Ньютона-Рафсона).	6
16	Общая постановка транспортной задачи.	7
17	Метод «северо-западного» угла для построения допустимого решения транспортной задачи.	7
18	Применение метода потенциалов для решения закрытой транспортной задачи.	7
19	Принятие решений в условиях риска. Теория статистических решений.	8
20	Принятие решений в условиях неопределенности и противодействия противника. Теория игр.	8
21	Критерии Вальда, крайнего оптимизма, Гурвица.	8
22	Правило максимина и минимакса. Решение игр с седловой точкой.	8
23	Классификация моделей управления запасами.	9
24	Детерминистические и стохастические модели управления запасами.	9
25	Классическая детерминистическая модель управления запасами. Формула Уилсона.	10
26	Стохастическая модель управления запасами.	11
27	Марковские случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем.	12
28	Поток событий. Свойства потока событий (стационарность, ординарность, отсутствие последствия).	12
29	Дифференциальные уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Предельные вероятности состояний.	12
30	Классификация систем массового обслуживания.	13
31	Одноканальные системы массового обслуживания с отказами.	13
32	Многоканальные системы массового обслуживания с отказами.	13
33	Формулы Литтла.	14
34	Одноканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью.	14
35	Многоканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью.	14

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Тема 1. Чем отличается принятие решений в условиях риска от принятия решений в условиях неопределенности	Известны вероятности возможных исходов
2	Тема 2. Напишите общий вид задачи линейного программирования. Поясните разницу между общей задачей, основной и канонической.	<p>целевая функция:</p> $F(X) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max; \quad (1.1)$ <p>ограничения:</p> $\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &\leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &\leq b_2 \\ &\dots\dots\dots (1.2) \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &\leq b_m \end{aligned}$ <p>требование неотрицательности:</p> $x_j \geq 0, (j = 1, \dots, n). \quad (1.3)$
3	<p>Тема 3. Решить следующую задачу линейного программирования графическим методом.</p> $F(X) = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 4x_1 + 6x_2 \leq 120; \\ 2x_1 + 6x_2 \leq 72; \\ x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	$\bar{x}_1 = 24, \quad \bar{x}_2 = 4$
4	Тема 4. Решить предыдущую задачу симплекс методом и найти значение целевой функции	$F(X^*) = 64.$
5	Тема 5. Решить предыдущую задачу на компьютере с использованием системы EXCEL	$\bar{x}_1 = 24, \quad \bar{x}_2 = 4.$ $F(X^*) = 64$
6	<p>Тема 6. Решить следующую задачу линейного программирования симплекс-методом (предварительно приведя ее к каноническому виду).</p> $\begin{aligned} 4x_1 + 6x_2 &\leq 24, \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 12, \\ x_1 + x_2 &\leq 8, \\ x_1 \geq 0, x_2 &\geq 0, \\ f(X) = 4x_1 + 5x_2 &\rightarrow \max. \end{aligned}$	$x_1 = 2,4; \quad x_2 = 2,4$ $F(X^*) = 21,6$
7	Тема 7. Решить транспортную задачу. Заданы мощности	$X_3 =$

	поставщиков a_i ($i = 1, 2, 3$), потребности потребителя b_j ($j = 1, 2, 3$) и матрица стоимостей перевозок единицы продукции от каждого поставщика каждому потребителю. Требуется найти план перевозок, при котором суммарные транспортные затраты будут наименьшими.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> </table>		10	15				15		20		0	15				
	10	15																
		15																
20		0	15															
8	<p>Тема 8. Согласно критерию Гурвица, оптимальным решением будет то, для которого максимизируется критерий "пессимизма-оптимизма":</p> $G = \max_i \{K \min_j a_{ij} + (1 - K) \max_j a_{ij}\},$ <p>где a_{ij} — выигрыш, соответствующий i-й стратегии при j-м варианте рыночной обстановки; K — коэффициент, выбираемый в интервале между 0 и 1. При каком значении K критерий Гурвица переходит в критерий Вальда?</p>	$K=1$																
9	<p>Тема 9. . Согласно критерию Гурвица, оптимальным решением будет то, для которого максимизируется критерий "пессимизма-оптимизма":</p> $G = \max_i \{K \min_j a_{ij} + (1 - K) \max_j a_{ij}\},$ <p>где a_{ij} — выигрыш, соответствующий i-й стратегии при j-м варианте рыночной обстановки; K — коэффициент, выбираемый в интервале между 0 и 1. При каком значении K критерий Гурвица переходит в критерий крайнего оптимизма?</p>	$K=0$																
10	<p>Тема 10. Найти оптимальный объем партии товара по формуле Уилсона для исходных данных, приведенных в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметры</th> <th>D, штук</th> <th>c_0, р.</th> <th>c_h, р.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Величина</td> <td>1200</td> <td>60,8</td> <td>6,45</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	D , штук	c_0 , р.	c_h , р.	Величина	1200	60,8	6,45	$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 1200 \cdot 60,8}{6,45}} \approx 150.$								
Параметры	D , штук	c_0 , р.	c_h , р.															
Величина	1200	60,8	6,45															
11	<p>Тема 11. Имеющиеся на складе изделия расходуются в течение месяца. Затраты на хранение одного изделия составляют 5 д. ед., а штраф за дефицит одного изделия — 100 д. ед. Закон распределения спроса представлен в таблице</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Спрос r</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>≥ 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вероятность $p(r)$</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,18</td> <td>0,02</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти оптимальный месячный запас склада.</p>	Спрос r	0	1	2	3	4	5	≥ 6	Вероятность $p(r)$	0,1	0,2	0,2	0,3	0,18	0,02	0	4
Спрос r	0	1	2	3	4	5	≥ 6											
Вероятность $p(r)$	0,1	0,2	0,2	0,3	0,18	0,02	0											
12	Тема 12. Что означает ординарность потока событий?	$P_{>1}(t, \Delta t) = o(P_1(t, \Delta t)), \text{ т. е.}$ $\lim_{\Delta \tau \rightarrow 0} \frac{P_{>1}(t, \Delta t)}{P_1(t, \Delta t)} = 0,$																
13	Тема 13. Заявки поступают по телефону с интенсивностью 90 1/час, а средняя продолжительность разговора по телефону 2 минуты. Определить показатели	0,25																

	эффективности работы системы массового обслуживания при наличии одного телефонного канала (относительную пропускную способность)	
14	Тема 14. В порту имеется дин причал для разгрузки судов. Интенсивность потока судов 0,4 1/сут. Средняя время разгрузки одного судна 2 суток. Найти показатели эффективности работы причала (среднее время ожидания в очереди)	8 суток

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзамена

На подготовку ответов на экзаменационные вопросы студенту дается время не более 40 мин.