

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

30.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.20 Экономико-математические методы и модели

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

38.03.01 Экономика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Финансы и кредит

Курс 2
Семестр 3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	12	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	18	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	126	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	4	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	БУНиЭБ	СОГЛАСОВАНО	М.С. Шемякина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра бухгалтерского учета, налогов и экономической безопасности

		(наименование кафедры)	
06.04.2021	протокол №	9	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.Л. Поздеев	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Смоленникова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	знания: Знать: 31. особенности экономической системы, основные понятия, категории и инструменты; 31. Базовые принципы постановки задач и принятия решений, методы принятия решений, в том числе в условиях неопределенности и рисков умения: Уметь: У1.1 формулировать задачи профессиональной деятельности, обеспечивающие достижение поставленной цели, и предлагать обоснованные решения; У1.2 оценивать и интерпретировать информацию для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности навыки: Владеть: В1 способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	знания: Знать: 32. законодательные, нормативные документы о финансах, бухгалтерском учете, налогах, гражданское и трудовое законодательство; умения: Уметь: У2 выбирать оптимальный способ решения задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыки: Владеть: В2 способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
2. ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения	ОПК-2.1. Выявляет и анализирует источники информации, необходимые для решения экономических задач	знания: Знать: 31 процесс сбора, обработки и анализа данных (финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации), необходимых для решения поставленных экономических

<p>поставленных экономических задач</p>		<p>задач (проведения экономических исследований, расчетов, обоснования экономических решений); умения: Уметь: У1 осуществлять сбор, обработку и анализ данных (финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации), необходимых для решения поставленных экономических задач (проведения экономических исследований, расчетов, обоснования экономических решений); навыки: Владеть: В.2.1 навыками применения современного математического, статистического и эконометрического инструментария для решения экономических задач;</p>
	<p>ОПК-2.2. Выбирает инструментарий и способы обработки информации, соответствующие поставленным задачам</p>	<p>знания: Знать: 32.1 приемы и методы обработки собранной информации для решения экономических задач; 32.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; 32.3 статистические и эконометрические методы обработки экспериментальных данных, экономико-математические методы и модели, имеющие применение для решения экономических задач; умения: Уметь: У2.1 использовать математический, статистический и эконометрический инструментарий для обработки экономической информации и анализа данных; У2.2 строить стандартные математические и эконометрические модели, анализировать и интерпретировать полученные результаты, применять результаты разработки моделей в целях повышения экономической эффективности производства; навыки: Владеть: В.2.1 навыками применения современного математического, статистического и эконометрического инструментария для решения экономических задач; В2.1 методами построения математических и эконометрических</p>

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Правоведение (УК-2), Математика (ОПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Деньги. Кредит. Банки (УК-2), Эконометрика (ОПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-2), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, имитационное моделирование, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, задания, проблемная лекция, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Тема 1. Основные понятия экономических процессов и типов математических моделей	44	ОПК-2, УК-2
Лекция. 1. Основные понятия экономических процессов. 2. Типы моделей. 3. Основные элементы и этапы процесса моделирования	2	
Самостоятельная работа. 1. Основные понятия экономических процессов. 2. Типы моделей. 3. Основные элементы и этапы процесса моделирования	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекции. Подготовка к практическому занятию, изучение дополнительного материала. Изучение нормативно-правовой базы и учебной литературы, написание мини-докладов, эссе.	40	
Тема 2. Основы линейного программирования. Транспортные задачи.	66	ОПК-2, УК-2
Лекция. 1. Транспортная задача. 2. Методика решения транспортной задачи в MS Excel. 3. Многоэтапная транспортная задача	2	
Практическое занятие. 1. Транспортная задача. 2. Методика решения транспортной задачи в MS Excel. 3. Многоэтапная транспортная задача	2	
Лекция. Основные понятия линейного программирования.	2	

Практическое занятие. Решение задач линейного программирования в MS Excel	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекции. Подготовка к практическому занятию, изучение дополнительного материала. Изучение нормативно-правовой базы и учебной литературы, написание мини-докладов, эссе.	58	
Иная контактная работа:	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Тема 3. Задачи производственного планирования	36	ОПК-2, УК-2
Практическое занятие. 1. Симплекс-метод линейного программирования. 2. Задача загрузки оборудования 3. Задача оптимального раскроя материала 4. Экономическая интерпретация двойственной задачи	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекции. Подготовка к практическому занятию, изучение дополнительного материала. Изучение нормативно-правовой базы и учебной литературы, написание мини-докладов, эссе.	28	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Мальцев, Юрий Анатольевич. Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во"] / Ю. А. Мальцев. М.: Академия, 2010. - 315, [1] с. ISBN 978-5-7695-6395-9. Экземпляры: всего 10.	10
2.	Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. Москва: Дашков и К, 2017. - 185 с. ISBN 978-5-394-01575-5.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=93509
3.	Сидорова, М. И. Экономико-математические модели в управленческом учете и анализе [Электронный ресурс] / Сидорова М.И., Мастеров А.И. Москва: Дашков и К, 2013 ISBN 978-5-394-02330-9.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70606
4.	Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Новиков А.И. Москва: Дашков и К, 2017 ISBN 978-5-394-02615-7.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=77298
5.	Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А. И. Новиков. Москва: Дашков и К, 2017. - 532 с. ISBN 978-5-394-02615-7.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=77298
6.	Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. Москва: Дашков и К, 2017. - 186 с. ISBN 978-5-394-01575-5.	https://e.lanbook.com/book/93509
7.	Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Новиков А. И. Москва: Дашков и К, 2017. - 532 с. ISBN 978-5-394-02615-7.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=77298
8.	Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Гетманчук А. В., Ермилов М. М. Москва: Дашков и К, 2017. - 186 с. ISBN 978-5-394-01575-5.	https://e.lanbook.com/book/93509
9.	Бурда, А. Г. Экономико-математические модели управления [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Бурда А. Г., Косников С. Н. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 176 с. ISBN 978-5-8114-5848-6.	https://e.lanbook.com/book/159465
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru

2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	https://www.springeropen.com
4.	Издательство Elsevier	https://www.sciencedirect.com/
5.	Издательство SpringerNature	https://www.nature.com/
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	332 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Тесты для проверки полученных знаний

Выберите правильный ответ.

1. Модель - это:
 - a. - частичное представление реальности;
 - b. - абстракция;
 - c. - приближение;
 - d. - идеализация;
 - e. - все вышеперечисленное.
2. Решения в реальных бизнес- ситуациях обычно основываются на:
 - a. - оценке числовых данных;

- b. - числовых значениях, полученных с помощью модели;
- c. - использовании интуитивных представлений;
- d. - всем вышеперечисленным.

3. Модель:

- a. - не может быть полезной, если она не отражает реальную ситуацию во всех подробностях,
- b. - является вспомогательным средством для человека, принимающего решения;
- c. - после разработки редко пересматривается;
- d. - обладает всеми вышеперечисленными свойствами.

4. Модель:

- a. - заставляет менеджера явно указать поставленные цели;
- b. - заставляет менеджера явно указать типы решений, влияющих на цели;
- c. - заставляет менеджера четко указать ограничения, налагаемые на значения, которые могут принимать переменные;
- d. - обладает всеми вышеперечисленными и качествами.

5. Модели:

- a. - играют различные роли на разных уровнях управления компанией,
- b. - редко используются в процессе стратегического планирования;
- c. - дорогостоящий способ принятия рутинных ежедневных решений,
- d. - все вышеперечисленное.

6. Условная оптимизация подразумевает:

- a. - лежащая в основе модель является очень точным представлением реальности,
- b. - достижение наилучшего возможного (в математическом смысле) результата с учетом ограничений;
- c. - истинны оба приведенные выше высказывания.

7. В результате анализа «Что - если» можно гарантированно найти:

- a. - оптимальное решение,
- b. - хорошее решение;
- c. - возможное решение (если такие решения существуют);
- d. - ничего из вышеперечисленного.

8. В вероятностной модели некоторый элемент проблемы:

- a. - является случайной величиной с известным распределением;
- b. - является случайной величиной, о которой ничего не известно;
- c. - принимает различные значения, которые необходимо точно оценить до начала вычислений;

- d. - не будет известен до тех пор, пока модель не будет четко формализована.
9. Менеджер, который желает максимизировать прибыль и минимизировать издержки:
- a. - должен задать две цели в своей модели;
 - b. - может получить желаемый результат при решении задачи максимизации (доход минус издержки);
 - c. - поставил перед собой недостижимую задачу и должен выбрать одну цель;
 - d. - должен использовать вероятностную модель.
10. Каждая количественная модель:
- a. - представляет данные в числовой форме;
 - b. - требует использования компьютера для нахождения полного решения;
 - c. - должна быть детерминированной;
 - d. - обладает всеми вышеуказанными свойствами.
11. Использование моделей принятия решений.
- a. - возможно только тогда, когда все переменные достоверно известны;
 - b. - снижает роль суждений и интуиции в принятии управленческих решений;
 - c. - требует от менеджеров высокой степени профессионализма в работе с компьютером;
 - d. - не обладает ни одним из вышеуказанных качеств.
12. В хорошей модели на основе электронных таблиц:
- a. - четко определены результаты;
 - b. - для переменных указаны единицы измерения;
 - c. - входные переменные отделены от внутренних переменных,
 - d. - четко видно, как внутренние переменные вычисляются на основании входных переменных;
 - e. - все вышеперечисленное.
13. Оптимизационная модель содержит:
- a. - переменные решения;
 - b. - целевую функцию;
 - c. - и то и другое.
14. Оптимизационная модель:
- a. - предлагает наилучшее решение в математическом смысле;
 - b. - предлагает наилучшее решение с учетом ограничений модели;
 - c. - может служить средством оценки различных вариантов возможных управленческих решений;
 - d. - все вышеперечисленное.

15. Анализ «Что - если» позволяет найти:
- a. - оптимальное решение;
 - b. - хорошее решение;
 - c. - возможное решение (если оно существует);
 - d. - ничего из указанного выше.
16. При создании таблицы подстановки с одним входом:
- a. - требуется задать диапазон значений для одной внешней переменной;
 - b. - можно указывать несколько внутренних переменных;
 - c. - и то, и другое;
 - d. - ни то, ни другое.
17. При создании таблицы подстановки с двумя входами:
- a. - требуется задавать диапазоны значений для двух внешних переменных;
 - b. - можно указывать несколько внутренних переменных;
 - c. - и то, и другое;
 - d. - ни то, ни другое.
18. Анализ чувствительности:
- a. - определяет степень изменения внутренних переменных в зависимости от изменений внешних переменных;
 - b. - не может применяться к переменным решения;
 - c. - не может применяться для сравнения значений двух параметров;
 - d. - а и b;
 - e. - а и с.
19. Ограничение сужает диапазон значений, которые:
- a. - может принимать целевая функция;
 - b. - могут принимать переменные решения;
 - c. - ни одно из вышеуказанных;
 - d. - а и b.
20. Ограничения могут отображать:
- a. - требования;
 - b. - условия баланса;
 - c. - все вышеперечисленное.
21. Модель линейного программирования — это:
- a. - модель условной оптимизации;

- b. - модель принятия решений при наличии ограничений;
 - c. - модель математического программирования, b - все перечисленное.
22. В модели максимизации:
- a. - находится максимум целевой функции;
 - b. - находится максимум целевой функции, а затем определяются, является ли данное решение допустимым;
 - c. - находится максимум целевой функции на множестве допустимых решений;
 - d. - все вышеперечисленное.
23. Отличительной особенностью моделей линейного программирования (выделяющей их из более общего класса моделей математического программирования) является то, что:
- a. - модель ЛП имеет целевую функцию и ограничения;
 - b. - все рассматриваемые функции линейны;
 - c. - находятся оптимальные значения переменных решения.
24. При переходе от реальной проблемы к символической модели полезно:
- a. - словесно описать все ограничения;
 - b. - дать словесное описание цели;
 - c. - словесно определить переменные решения;
 - d. - сделать все вышеуказанное.
25. Математическая формулировка модели важна потому, что:
- a. - позволяет использовать математические методы,
 - b. - большинство менеджеров предпочитает работать с символическими моделями;
 - c. - заставляет менеджера четко решить поставленную задачу;
 - d. - позволяет менеджеру отложить принятие решения, делая вид, что он занят.
26. Требование неотрицательности включается в модель ЛП, поскольку:
- a. - такую модель легче решать;
 - b. - такая модель больше соответствует реальной ситуации;
 - c. - ни первое, ни второе;
 - d. - и первое, и второе.
27. Ограничение, выражающее требование к объему проверенных препаратов, записывается как $300X + 200X + 350X = 2000$?
- a. — да;
 - b. - нет.
28. Графический метод полезен тем, что: a - предлагает общий способ решения задач ЛП; b - предлагает геометрическую интерпретацию модели; c - a и b.

29. Термин неограниченная модель означает, что:

- a. - все переменные решения могут принимать неограниченно большие значения, не выходя за пределы допустимой области;
- b. - прямая целевой функции может перемещаться в оптимизирующем направлении сколь угодно далеко, касаясь допустимой области по меньшей мере в одной точке;
- c. - не все ограничения могут быть удовлетворены.

30. Рассмотрим оптимальное решение некой задачи ЛП. Какие из следующих высказываний верны?

- a. - в точке оптимальности по крайней мере одно ограничение (не считая условий неотрицательности) является лимитирующим;
- b. - в точке оптимальности только одно ограничение (не считая условий неотрицательности) является лимитирующим;
- c. - ни одно из этих утверждений.

31. Какие из следующих утверждений об оптимальном решении задачи ЛП являются истинными?

- a. - все задачи ЛП имеют оптимальное решение;
- b. - оптимальное решение всегда находится в крайней точке;
- c. - оптимальное решение использует все имеющиеся ресурсы;
- d. - если оптимальное решение существует, всегда найдется хотя бы одно угловое решение;
- e. - верны все вышеперечисленные утверждения.

32. Каждая угловая точка допустимой области определяется:

- a. - пересечением двух линий, соответствующих каким-либо ограничениям,
- b. - некоторым подмножеством линий ограничений и условий неотрицательности;
- c. - ни тем, ни другим.

33. Неограниченная допустимая область:

- a. - получается в результате неверной формулировки задачи,
- b. - означает, что целевая функция является неограниченной;
- c. - ни одно из этих высказываний не верно;
- d. - верны оба высказывания.

34. Анализ чувствительности:

- a. - позволяет более содержательно интерпретировать оптимальное решение;
- b. - осуществляется после получения оптимального решения;
- c. - иногда называется параметрическим анализом;
- d. - все вышеперечисленное.

35. Анализ чувствительности:

- a. - в двухмерном случае может проводиться графически;
 - b. - может укрепить наше доверие к модели;
 - c. - может ослабить доверие к рекомендациям модели;
 - d. - все вышеперечисленное;
 - e. - ничего из вышеперечисленного.
36. В линейном программировании анализ чувствительности:
- a. - позволяет исследовать изменения коэффициентов целевой функции;
 - b. - позволяет исследовать изменения правых частей ограничений;
 - c. - и то, и другое.
37. Изменение коэффициента в формуле целевой функции:
- a. - приводит к новому оптимальному решению;
 - b. - изменяет угол наклона прямой целевой функции;
 - c. - дает новое оптимальное значение целевой функции;
 - d. - все вышеперечисленное.
38. Усиление ограничения-неравенства:
- a. - улучшает оптимальное значение целевой функции;
 - b. - не может улучшить оптимальное значение целевой функции;
 - c. - ухудшает оптимальное значение целевой функции.
39. Избыточное ограничение:
- a. - нелегко распознать до оптимизации модели;
 - b. - всегда следует удалять из модели;
 - c. - может перестать быть избыточным при изменении параметров модели;
 - d. - все вышеперечисленное;
 - e. - а и c;
 - f. - а и b;
 - g. - b и c.
40. Вырожденное оптимальное решение:
- a. - содержит менее m положительных переменных (m — число лимитирующих ограничений);
 - b. - не дает информации об альтернативных оптимумах;
 - c. - может не предоставить информацию о диапазоне допустимых коэффициентов увеличения и уменьшения целевой функции;
 - d. - все вышеперечисленное.
41. Термин улучшение в линейном программировании означает:

- a. - увеличение оптимального значения целевой функции в модели максимизации,
 - b. - уменьшение оптимального значения целевой функции в модели минимизации,
 - c. - а и b.
42. Если коэффициент C_1 целевой функции в модели максимизации увеличивается на значение, в точности равное допустимому увеличению, то:
- a. - оптимальное значение целевой функции может измениться;
 - b. - предыдущее оптимальное решение останется оптимальным;
 - c. - появится новое оптимальное решение с большим значением переменной x ;
 - d. - все вышеперечисленное.
43. Предположим, что первое ограничение некой задачи ЛП в точке P_0 имеет нулевое значение резерва. В этом случае:
- a. - точка P_0 лежит на границе допустимой области;
 - b. - точка P_0 лежит на прямой первого ограничения;
 - c. - а и b.
44. Какие из следующих утверждений верны?
- a. - ограничение с нулевой теневой ценой является нелимитирующим;
 - b. - ограничение с положительной теневой ценой является лимитирующим;
 - c. - оба утверждения.
45. Транспортную модель можно использовать только в том случае, когда:
- a. - предложение превышает спрос;
 - b. - спрос и предложение равны,
 - c. - во всех вышеперечисленных случаях.
46. Модель назначений:
- a. - это частный случай транспортной модели;
 - b. - может быть решена с помощью средства «Поиск решения»;
 - c. - всегда имеет целочисленное оптимальное решение;
 - d. - обладает всеми вышеперечисленными свойствами.
47. Положительная правая часть уравнения баланса потоков для любого узла модели перевозки грузов означает, что:
- a. - данный узел является источником;
 - b. - данный узел является пунктом назначения;
 - c. - данный узел является промежуточным пунктом;
 - d. - ничего из вышеперечисленного.

48. Выполнение каких условий гарантирует, что существует целочис-ленное оптимальное решение задачи перевозки грузов?
- a. правые части всех уравнений баланса потоков должны быть целы-ми числами;
 - b. целыми должны быть значения пропускных способностей дуг
 - c. или а, или b;
 - d. и а, и b.
49. Кратчайший путь:
- a. - должен проходить через каждый узел;
 - b. - это множество всех дуг, составляющих кратчайший маршрут от начального узла до данного узла назначения;
 - c. - и то, и другое.
50. Какой из применяемых методов планирования товарных запасов яв-ляется наиболее точным?
- a. - экономико-статистический;
 - b. - технико-экономических расчетов.
51. Как изменятся товарные запасы магазина, если план товарооборота выполнен на 101 %, а план поступления товаров на 98 %?
- a. - увеличатся;
 - b. - уменьшатся;
 - не изменятся.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к БРК:

1. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Примеры построения линейных оптимизационных моделей.
3. Основная задача линейного программирования.
4. Различные виды задач линейного программирования (общий, канонический, с однотипными условиями).
5. Задачи линейного программирования, решаемые геометрическим способом.
6. Задачи линейного программирования, решаемые методом перебора.
7. Задачи линейного программирования, решаемые симплекс-методом (табличный алгоритм).

8. Задачи линейного программирования, решаемые методом штрафных функций (М – метод).
9. Двойственность в задачах линейного программирования.
10. Основные теоремы двойственности.
11. Анализ чувствительности задачи линейной оптимизации. Двойственные оценки, их свойства.
12. Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.
13. Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
14. Транспортная задача.