

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Тихорецке

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»  
А.А.Евдокимов



08 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01 ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент  
Направленность (профиль) Финансовый менеджмент  
Программа подготовки: прикладная  
Форма обучения: заочная  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Тихорецк  
2018

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Программу составил:

Доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин, канд. пед. наук

30 августа 2018 г.

Е.А. Дегтярева

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры социально-гуманитарных дисциплин (разработчика)

Протокол № 1 30 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой, канд. экон. наук, доц.

Е.В. Мезенцева

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры экономики и менеджмента (выпускающей)

Протокол № 1 30 августа 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой, д-р экон. наук, доц.

Е.В. Королюк

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГН «Экономика и управление»

Протокол № 1 30 августа 2018 г.

Председатель УМК филиала по УГН «Экономика и управление», канд. экон. наук, доц.

М.Г. Иманова

Рецензенты:

Т.А. Тарасова, доцент кафедры математики и информатики филиала ФГБОУ ВО КубГУ в г. Армавире, канд. физ.-мат. наук

В.А. Козлов, доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», канд. физ.-мат. наук, доц.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины:

развить системное мышление студентов путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа разных типов моделей; ознакомить студентов с математическими свойствами моделей и методов оптимизации, которые могут использоваться при анализе и решении широкого спектра экономических задач в финансовом менеджменте.

## 1.2. Задачи дисциплины:

- овладение базовыми разделами математики, необходимыми для анализа и моделирования экономических задач;
- определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке, реализации и обработке итоговых результатов математической модели экономической задачи;
- овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач;
- овладение умением на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- освоение навыков использования справочной и специальной литературы.

## 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучение данного курса предполагает наличие знаний, полученных студентами в процессе освоения курса математики. Также используются понятия дисциплин «Методы финансово-кредитных расчетов» и «Эконометрика».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-10.

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	уметь	владеть
ПК-10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<ul style="list-style-type: none"><li>– основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;</li><li>– методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;</li><li>– основы построения, расчета и анализа</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне;</li><li>– анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических явлениях и процессах, выявлять тенденции изменения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– методикой построения эконометрических моделей</li></ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	уметь	владеть
		современной системы показателей, характеризующей деятельности экономических субъектов на микро- и макроуровне	социально-экономических показателей; – строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5			
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-	-
Занятия лекционного типа	4	4	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	4	4	-	-	-
<b>Иная контактная работа (всего):</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>91</b>	<b>91</b>			
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (выполнение упражнений и задач)	30	30	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	31	31	-	-	-
<b>Контроль:</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>			
Подготовка к экзамену	8,7	8,7	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (заочная форма).

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Математические модели и оптимизация в финансовом менеджменте	12	2			10
2	Линейное программирование	12	2			10
3	Транспортная задача	10				10
4	Нелинейное программирование	10				10
5	Целочисленное программирование	12		2		10
6	Модели сетевого планирования и управления	12		2		10
7	Динамическое программирование	15				15
8	Оптимизация в условиях неопределенности. Модели теории игр	16				16
	<i>Итого по дисциплине:</i>		4	4		91

### 2.3. Содержание разделов дисциплины

В данном подразделе приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: В – вопросы для устного опроса; З – упражнения и задачи; Т – тесты.

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Тема 1. Математические модели и оптимизация в экономике	Математические модели в экономике. Рациональное поведение. Использование оптимизации как способа описания рационального поведения. Инструментальные переменные и параметры математической модели. Допустимое множество. Критерий выбора решения и целевая функция. Формулировка детерминированной статической задачи оптимизации. Неопределенность в параметрах и ее влияние на решение. Глобальный максимум и локальные максимумы. Достаточное условие существования глобального максимума (теорема Вейерштрасса).	В
2	Тема 2. Линейное программирование	Модель задач линейного программирования. Симметричная и каноническая форма записи. Решение задачи линейного программирования графическим методом. Отыскание максимума и минимума линейной функции. Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Особые случаи симплексного метода. Симплексные таблицы. Метод искусственного базиса. Постановка задачи. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности. Алгоритм решения двойственной задачи. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	В

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	Тема 5. Целочисленное программирование	1. Постановка задачи целочисленного программирования. 2. Алгоритм решения задач целочисленного программирования. 3. Методы отсечения. Метод Гомори. 4. Метод ветвей и границ. 5. Задача коммивояжера. 6. Алгоритм решения задачи коммивояжера.	З,Т
2	Тема 6. Модели сетевого планирования и управления	1. Понятие сетевой модели, её основные элементы. 2. Порядок и правила составления сетевых графиков 3. Упорядочивание сетевого графика. Понятие о пути. 4. Временные параметры сетевых графиков. 5. Сетевое планирование в условиях неопределенности. 6. Коэффициент напряженности работы. 7. Анализ и оптимизация сетевого графика. 8. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость».	З,Т

### 2.3.3 Лабораторные занятия

*Лабораторные занятия не предусмотрены.*

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

*Курсовые работы не предусмотрены.*

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Самостоятельная работа студентов: методические рекомендации для бакалавров направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденные кафедрой экономики и менеджмента (протокол №1 от 30.08.2018 г.)
2	Подготовка к текущему контролю	
3	Выполнение упражнений и задач	Письменные работы студентов: методические рекомендации для бакалавров направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденные кафедрой экономики и менеджмента (протокол №1 от 30.08.2018 г.)

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе изучения дисциплины занятия лекционного типа и занятия семинарского типа являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной системы.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

– технология проблемного обучения: последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешая которые студенты активно усваивают знания;

– технология развивающего обучения: ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию;

– технология дифференцированного обучения: усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного;

– технология активного (контекстного) обучения: моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности.

Также при освоении дисциплины в учебном процессе используются активные и интерактивные (взаимодействующие) формы проведения занятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Фонд оценочных средств по дисциплине оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

#### **Примерные вопросы для устного опроса**

##### **Тема 1. Математические модели и оптимизация в финансовом менеджменте**

1. Приведите примеры моделей в экономике.
2. В чем заключается рациональное поведение?
3. Каким образом возможно использование оптимизации как способа описания рационального поведения?
4. Опишите статическую задачу оптимизации.
5. Какой вид имеют инструментальные переменные и параметры математической модели?
6. Что является допустимым множеством?
7. Какой вид имеет критерий выбора решения и целевая функция?
8. Дайте определение линии уровня целевой функции.
9. Как неопределенность проявляется в параметрах и каково ее влияние на решение?
10. Опишите глобальный максимум и локальные максимумы.

#### **Примерные упражнения и задачи**

##### **Тема 5. Целочисленное программирование**

1. Найти целочисленное решение следующих задач геометрическим методом и методом Гомори:

$$\begin{aligned} 1. \max(3x_1 + 4x_2) \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 20 \\ x_1 + 6x_2 \leq 12 \\ 0 \leq x_1 \leq 5 \\ 0 \leq x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 - \text{целые.} \end{aligned}$$

2. Решить методом ветвей и границ задачу коммивояжера

2.	$\infty$	19	25	11	2	55
	37	$\infty$	26	58	21	43
	10	50	$\infty$	39	22	3
	38	39	24	$\infty$	38	45
	27	9	32	9	$\infty$	2
	33	48	60	53	1	$\infty$

## Примерные тесты

### Тема 5. Целочисленное программирование

#### 1. Моделирование – это процесс:

1. использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
2. методов познания;
3. познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
4. построения, изучения и применения моделей;
5. опосредованного познания с помощью объектов-заместителей.

#### 2. Какой из перечисленных методов применяется при решении задачи целочисленного программирования:

1. метод Эрроу-Гурвица;
2. метод искусственного базиса;
3. метод Гомори;
4. метод минимальной стоимости.

#### 3. В методе Гомори дополнительное ограничение имеет вид:

1.  $\sum f(a_{ij}^*)x_j = f(b_i^*)$ ;
2.  $\sum f(a_{ij}^*)x_j \geq f(b_i^*)$ ;
3.  $\sum f(a_{ij}^*)x_j \leq f(b_i^*)$ .

#### 4. При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение:

1. X2;
2. X1;
3. X5;
4. X3.

#### 5. В математической модели задачи целочисленного программирования целевая функция и функции в системе ограничений могут быть:

1. только линейными;
2. только нелинейными;
3. как линейными, так и нелинейными.

#### 6. Целевая функция в ЗЛП достигает своего максимума не в одной точке многоугольника допустимых решений, но на одной из его границ, если:

1. линия уровня (целевая функция) параллельна одному из ограничений;
2. линия уровня (целевая функция) перпендикулярна одному из ограничений;
3. два или более ограничения перпендикулярны друг другу;
4. линия уровня (целевая функция) пересекает ось абсцисс.

#### 7. Сечение Гомори 1-го рода используется для решения:

1. задач дискретного линейного программирования на минимум;
2. задач дискретного линейного программирования на максимум;
3. частично целочисленных задач дискретного линейного программирования;
4. целочисленных задач дискретного линейного программирования.

#### 8. Сечение Гомори 2-го рода используется для решения:

1. задач дискретного линейного программирования на минимум;
2. задач дискретного линейного программирования на максимум;
3. частично целочисленных задач дискретного линейного программирования;
4. задач дискретного нелинейного программирования.

**9. При переходе от одной ослабленной задачи к другой в рамках метода сечений Гомори значение целевой функции на оптимальном плане ослабленной задачи:**

1. улучшается;
2. ухудшается;
3. не улучшается;
4. не ухудшается.

**10. Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным:**

1. симплекс-метод;
2. метод Гомори;
3. метод ветвей и границ.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

##### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Математические модели в экономике.
2. Рациональное поведение. Использование оптимизации как способа описания рационального поведения.
3. Инструментальные переменные и параметры математической модели.
4. Допустимое множество. Критерий выбора решения и целевая функция.
5. Формулировка детерминированной статической задачи оптимизации.
6. Неопределенность в параметрах и ее влияние на решение.
7. Глобальный максимум и локальные максимумы. Достаточное условие существования глобального максимума (теорема Вейерштрасса).
8. Решение задачи линейного программирования графическим методом.
9. Отыскание максимума и минимума линейной функции.
10. Определение первоначального допустимого базисного решения.
11. Особые случаи симплексного метода.
12. Симплексные таблицы.
13. Метод искусственного базиса.
14. Постановка задачи. Экономическая интерпретация двойственной задачи.
15. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.
16. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности.
17. Алгоритм решения двойственной задачи.
18. Объективно обусловленные оценки и их смысл.
19. Транспортные задачи (открытые и закрытые) линейного программирования.
20. Построение математической модели транспортной задачи.
21. Теорема о существовании оптимального плана транспортной задачи.
22. Задача о назначении.
23. Метод северо-западного угла.
24. Теорема о целочисленности решения.
25. Метод потенциалов. Алгоритм решения задач методом потенциалов.
26. Особые случаи транспортной задачи.
27. Общая задача нелинейного программирования (НЛП).
28. Задача НЛП и классическая задача условной оптимизации.
29. Условия Куна-Таккера в геометрической форме и алгебраической форме.
30. Функция Лагранжа для задачи НЛП. Седловая точка функции Лагранжа.
31. Достаточное условие оптимальности в общей задаче НЛП.
32. Выпуклые множества. Примеры выпуклых множеств.
33. Условия выпуклости и вогнутости функций. Свойства выпуклых функций.
34. Теоремы о локальном максимуме в выпуклом случае.
35. Формулировка выпуклой задачи НЛП.
36. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа. Зависимость решения от параметров.
37. Постановка задачи целочисленного программирования.
38. Алгоритм решения задач целочисленного программирования.
39. Методы отсечения. Метод Гомори.
40. Метод ветвей и границ.

41. Задача коммивояжера.
42. Понятие сетевой модели, её основные элементы.
43. Порядок и правила составления сетевых графиков
44. Упорядочивание сетевого графика. Понятие о пути.
45. Временные параметры сетевых графиков.
46. Сетевое планирование в условиях неопределенности
47. Коэффициент напряженности работы.
48. Анализ и оптимизация сетевого графика.
49. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость».
50. Общая постановка задачи динамического программирования. Уравнения Беллмана.
51. Задача о распределении средств между предприятиями.
52. Общая схема метода применения ДП. Задача об оптимальном распределении ресурсов
53. Задача о замене оборудования.
54. Задача о прокладке трубопровода.
55. Применение ЭВМ для решения задач математического программирования
56. Задача выбора решений в условиях неопределенности.
57. Критерии выбора решений в условиях неопределенности (принцип гарантированного результата, критерий Гурвица, критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа).
58. Принятие решение при случайных параметрах.
59. Вероятностная информация о параметрах.
60. Принятие решений на основе математического ожидания.
61. Случайность и риск.
62. Понятие об игровых моделях. Нижняя и верхняя цена игры.
63. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация матричной игры.
64. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

### **Критерии оценивания ответа на экзамене**

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Экзамен - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос); 3-е задание (задача).

Оценка «отлично» ставится, если студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1 Основная литература:**

1 Зенков А. В. Методы оптимальных решений: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 201 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/331A3BFD-4EE2-4948-8893-66134F360ABE>

2 Исследование операций в экономике: учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 438 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D](http://www.biblio-online.ru/book/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1 Балдин К.В. Методы оптимальных решений: учеб. / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2015. – 328 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74579>

2 Демидова О. А. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 334 с. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/29DCF056-C967-41F3-8695-0E91B5DD6C61](http://www.biblio-online.ru/book/29DCF056-C967-41F3-8695-0E91B5DD6C61).

3 Дубина И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. – М.: Издательство Юрайт, 2017.– 349 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831](http://www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831)

4 Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 328 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50](http://www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50)

5 Зенков А. В. Методы оптимальных решений: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Зенков. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 201 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/331A3BFD-4EE2-4948-8893-66134F360ABE](http://www.biblio-online.ru/book/331A3BFD-4EE2-4948-8893-66134F360ABE)

6 Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 280 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43](http://www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43)

7 Косников С. Н. Математические методы в экономике: учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 172 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D](http://www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D)

8 Кочегурова Е. А. Теория и методы оптимизации: учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Кочегурова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 133 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/0F701845-34C1-4EE9-98BF-475071A06072](http://www.biblio-online.ru/book/0F701845-34C1-4EE9-98BF-475071A06072)

9 Красс М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 541 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75](http://www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75)

10 Пятецкий В.Е. Методы принятия оптимальных управленческих решений: моделирование принятия решений: учеб. пособие / В.Е. Пятецкий, В.С. Литвяк, И.З. Литвин. – Электрон. дан. – Москва: МИСИС, 2014. – 133 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69742>

11 Палий И. А. Линейное программирование: учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 175 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/327FEF01-D1E7-41D5-BF05-4DB367826557](http://www.biblio-online.ru/book/327FEF01-D1E7-41D5-BF05-4DB367826557)

12 Попов А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общ. ред. А. М. Попова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 345 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618](http://www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618)

13 Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 272 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD](http://www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD)

14 Шелехова Л.В. Методы оптимальных решений: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91895>

### **5.3 Периодические издания:**

Вестник образования

Высшее образование сегодня

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации и к профессиональным базам данных, электронным образовательным ресурсам, Интернет-сайтам специализированных ведомств.

Наименование сайта	Адрес сайта
Национальная электронная библиотека	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
Электронный архив документов КубГУ	<a href="http://docspace.kubsu.ru">http://docspace.kubsu.ru</a>
Федеральная служба государственной статистики	<a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю	<a href="http://www.krsdstat.ru">http://www.krsdstat.ru</a>
Федеральная служба по труду и занятости	<a href="http://rostrud.ru/">http://rostrud.ru/</a>
Министерство финансов Российской Федерации	<a href="http://minfin.ru/">http://minfin.ru/</a>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При изучении дисциплины используются следующие формы работы.

1. Лекции, на которых рассматриваются основные теоретические вопросы данной дисциплины. Лекции проводятся в следующих формах: лекция.

2. Практические занятия, на которых разбираются проблемные ситуации, решаются задачи, заслушиваются доклады, проводятся научные дискуссии, опрос по теоретическим вопросам изучаемых тем и тестирование. При подготовке к практическому занятию следует:

- использовать рекомендованные преподавателями учебники и учебные пособия - для закрепления теоретического материала;
- подготовить доклады и сообщения, разобрать проблемные ситуации;
- разобрать совместно с другими студентами и обсудить вопросы по теме практического занятия и т.д.

3. Самостоятельная работа, которая является одним из главных методов изучения дисциплины.

Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области теории и практики вопросов изучаемой дисциплины.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на семинарских занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными библиотечными системами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- индивидуальные и групповые консультации;
- подготовку к экзамену.

4. Экзамен по дисциплине. Экзамен сдается в устной форме. Представляет собой структурированное задание по всем разделам дисциплины. Для подготовки к экзамену следует воспользоваться рекомендованным преподавателем учебниками, методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной контролируемой работе студента по дисциплине, глоссарием, своими конспектами лекций и практических занятий, выполненными самостоятельными работами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

– комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами ПК и организации взаимодействия с пользователем операционная система Windows XP Pro (договор №77 АЭФ-223-ФЗ-2017 от 03.11.2017);

– пакет приложений для выполнения основных задач компьютерной обработки различных типов документов Microsoft Office 2010 (договор №77 АЭФ-223-ФЗ-2017 от 03.11.2017);

– программа для комплексной защиты ПК, объединяющая в себе антивирус, антишпион и функцию удаленного администрирования антивирус Kaspersky endpoint Security 10 (Письмо АО\_Лаборатория Касперского № 3368 от 03.08.2016);

– договор № 128-НК о взаимном сотрудничестве со Справочно - Поисковой Системой Гарант от 19.12.2014 (бессрочный).

### **8.2 Перечень информационных справочных систем**

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам.

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 352120, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Октябрьская, д. 24б, № 401</p>	<p>Мультимедийный проектор, экран, компьютеры , учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, электронные ресурсы, локальная сеть, МФУ (многофункциональное устройство), учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 352120, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Октябрьская, д. 24б, № 502</p>	<p>Мультимедийный проектор; компьютеры; выход в Интернет, электронные ресурсы, локальная сеть, МФУ (многофункциональное устройство), экран, учебная мебель, доска учебная, наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося 352120, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Октябрьская, д. 24б № 406</p>	<p>Персональные компьютеры, принтер, выход в Интернет, учебная мебель</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин 352120, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Октябрьская, д. 24б, № 36</p>	<p>Персональные компьютеры, принтер, выход в Интернет, учебная мебель</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 352120, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Октябрьская, д. 24б № 99 а</p>	<p>Стол компьютерный, сейф, мебель офисная, стеллажи металлические</p>