

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.06.01**

### **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения

очная

Квалификация

бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Математические методы принятия управленческих решений» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень высшего образования: бакалавриат)

Программу составил:  
доцент кафедры МКМ, к.ф.-м.н, доц.

Янковская Л. К.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 11 от 21.04.2020.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов

Лежнев А. В.

\_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 2 от 30.04.2020.

Председатель УМК  
факультета математики и компьютерных наук

Шмалько С. П.

\_\_\_\_\_

Рецензенты:

Савенко И.В., коммерческий директор ООО "РосГлавВино"

Никитин Ю.Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Развитие профессиональных компетентностей в области применения методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний, при решении теоретических и прикладных задач.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачей изучения дисциплины является развитие способности находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

Программа базируется на представлении о том, что «Математические методы принятия управленческих решений» как составная часть математического моделирования экономических процессов является основой для подготовки к решению профессиональных задач по научно-исследовательской деятельности.

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

Дисциплина «Математические методы принятия управленческих решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теория графов», «Методы оптимизации» и «Стохастический анализ». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Дополнительные главы экономико-математических методов» и «Математические методы экономического прогнозирования».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3).

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен обладать:

№ п.п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1.	ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;	применять основные методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий к решению задач теоретического и прикладного характера из области своей профессиональной деятельности; публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;	навыками использования фундаментальных математических и естественнонаучных знаний, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности; доказательство оптимальности выбранного алгоритма или метода путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
2.	ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знать постановки классических задач математики	методы и постановки классических задач математики, математического моделирования естественнонаучных экономических и социальных задач;	анализировать постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;	Навыками постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		7	8	9	10	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	52	52	-	-	-	
Занятия лекционного типа	26	26	-	-	-	
Лабораторные занятия	26	26	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	-	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
Курсовая работа	-	-	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	19	19	-	-	-	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	-	-	-	
Реферат	-	-	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю	8	8	-	-	-	
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	-	-	-	
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	108	108	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистические методы принятия управленческих решений	35	8	-	12	15
2.	Сравнительный анализ альтернатив методами многокритериальной оптимизации	23	4	-	4	15
3.	Методы принятия управленческих решений при различных состояниях знания среды	39,7	14	-	10	15,7
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины:</b>	<b>97,7</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>45,7</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	1	-	1	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,15	-	0,15	-
	Подготовка к текущему контролю	8	-	-	-	8
	<b>Общая трудоёмкость по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>27,15</b>	<b>-</b>	<b>27,15</b>	<b>53,7</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

В данном подразделе, в табличной форме приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: устный опрос (У), выполнение индивидуального задания (ИЗ), защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), контрольной работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устного опроса (У), контрольной работы (К) и т.д.

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Статистические методы принятия управленческих решений	1) Основы методологии принятия управленческих решений 2) Временные ряды. 3) Факторный анализ. 4) Дисперсионный анализ.	У
2.	Сравнительный анализ альтернатив методами многокритериальной оптимизации	5) Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето. 6) Выбор альтернатив в условиях конкурирующих целей.	У
3.	Методы принятия управленческих решений при различных состояниях знания среды	7) Принятие решений в условиях определенности. 8) Принятие решений в условиях риска. 9) Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности. 10) Основные понятия теории игр. 11) Элементарные методы решения игр. 12) Общие методы решения конечных игр. 13) Приближенные методы решения игр и методы решения бесконечных игр	У

#### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименования лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Вероятностные распределения.	ЛР
2.	Описательная статистика.	ЛР
3.	Проверка статистических гипотез.	ЛР
4.	Регрессионный анализ.	ЛР
5.	Анализ временных рядов	ЛР
6.	Факторный анализ	ЛР
7.	Дисперсионный анализ	ЛР
8.	Метод динамического программирования.	ЛР
9.	Эвристические алгоритмы решения задачи о назначениях.	ЛР
10.	Принятие решений в условиях риска и неопределенности.	ЛР
11.	Элементарные методы решения игр.	ЛР
12.	Решение конечных игр сведением к задаче линейного программирования.	ЛР
13.	Моделирование принятия решений в условиях противостояния активного противника итерационным методом.	ЛР

### 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	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9 -- [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://znanium.com/catalog/product/636142">http://znanium.com/catalog/product/636142</a> (6.04.2018).
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций)	Пиявский С. А. Принятие решений: учебник. - Самара: СГАСУ, 2015. – 179 с— ISBN 978-5-9585-0615-6. — Режим доступа: <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=438383&amp;sr=1">www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=438383&amp;sr=1</a> .
3.	Подготовка к текущему контролю	Харитонов И.В. Основы теории принятия управленческих решений: учебник. - Архангельск: САФУ, 2015. - 155 с. — ISBN 978-5-261-01030-2. — Режим доступа: <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=436414&amp;sr=1">www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=436414&amp;sr=1</a> .

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

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий, таких как лекция-визуализация, проблемная лекция, разбор практических задач, компьютерные симуляции, с применением современных математических пакетов прикладных программ.

В процессе выполнения практических заданий учащиеся должны приобрести навык решения задач оптимального управления в экономике прямыми методами с привлечением численных методов и для проведения оптимизационного эксперимента.

Использование в обучении информационных технологий составляет 50% объема аудиторных занятий и способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

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

### 4. Оценочные и методические материалы

#### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математические методы принятия управленческих решений».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов для устного опроса и защиты лабораторных работ и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

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 с 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.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Статистические методы принятия управленческих решений	ПК-1, ПК-3	Опрос, защита ЛР	Вопрос на экзамене 1-12
2.	Сравнительный анализ альтернатив методами многокритериальной оптимизации	ПК-1, ПК-3	Опрос, защита ЛР	Вопрос на экзамене 17-24
3.	Методы принятия управленческих решений при различных состояниях знания среды	ПК-1, ПК-3	Опрос, защита ЛР	Вопрос на экзамене 13-16, 25-40

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	Пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	<b>Знает - на 60-69%</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; профессиональную терминологию,	<b>Знает - на 70-89%</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; профессиональную терминологию,	<b>Знает - на 90-100%</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; профессиональную терминологию,

1	2	3	4
	<p>корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;</p> <p><b>Умеет – на 60-69%</b> основные методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий к решению задач теоретического и прикладного характера из области своей профессиональной деятельности; публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;</p>	<p>корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;</p> <p><b>Умеет – на 70-89%</b> основные методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий к решению задач теоретического и прикладного характера из области своей профессиональной деятельности; публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;</p>	<p>корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;</p> <p><b>Умеет – на 90-100%</b> основные методы математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий к решению задач теоретического и прикладного характера из области своей профессиональной деятельности; публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;</p>
	<p><b>Владеет – на 60-69%</b> навыками использования фундаментальных математических и естественнонаучных знаний, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности; доказательства оптимальность выбранного алгоритма или метода путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;</p>	<p><b>Владеет – на 70-89%</b> навыками использования фундаментальных математических и естественнонаучных знаний, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности; доказательства оптимальность выбранного алгоритма или метода путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;</p>	<p><b>Владеет – на 90-100%</b> навыками использования фундаментальных математических и естественнонаучных знаний, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности; доказательства оптимальность выбранного алгоритма или метода путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знать постановки классических задач математики</p>	<p><b>Знает - на 60-69%</b> методы и постановки классических задач математики, математического моделирования естественнонаучных экономических и социальных задач;</p>	<p><b>Знает - на 70-89%</b> методы и постановки классических задач математики, математического моделирования естественнонаучных экономических и социальных задач;</p>	<p><b>Знает - на 90-100%</b> методы и постановки классических задач математики, математического моделирования естественнонаучных экономических и социальных задач;</p>

1	2	3	4
	Умеет – на 60-69% анализировать постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;	Умеет – на 70-89% анализировать постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;	Умеет – на 90-100% анализировать постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;
	Владеет – на 60-69% Навыками постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	Владеет – на 70-89% Навыками постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	Владеет – на 90-100% Навыками постановки классических задач математики, естественнонаучных задач, управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы для подготовки к устному опросу и защите лабораторных работ**

1. Основные понятия о статистической гипотезе.
2. Ошибки первого и второго рода при проверке гипотез.
3. Проверка биномиальных гипотез и критерий согласия  $\chi^2$ .
4. Основные понятия и сущность факторного анализа.
5. Дисперсионный анализ факторов.
6. Статистические методы прогнозирования и анализ временных рядов
7. Понятие о корреляционном анализе.
8. Определение уравнений регрессии.
9. Определение коэффициента корреляции.
10. Метод динамического программирования.
11. Постановка и анализ задачи о назначениях
12. Венгерский метод
13. Метод Мака
14. Многокритериальная оптимизация.
15. Алгоритм нахождения множества Парето
16. Критерий Байеса.
17. Критерий Гермейера.
18. Критерий Ходжа-Лемана.
19. Дерево решений.
20. Критерий Вальда.
21. Критерий Гурвица.
22. Критерий Сэвиджа.
23. Критерий Лапласа.
24. Формализация игры.
25. Нижняя и верхняя цена игры и принцип «Минимакса».
26. Уменьшение числа стратегий.

27. Методы решения игры  $2 \times 2$ .
28. Методы решения игры  $2 \times n$ .
29. Сведение игры  $m \times n$  к задаче линейного программирования.
30. Приближенные методы решения игр.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

**Вопросы для подготовки к экзамену**

- 1) Процесс принятия организационно-управленческих решений
- 2) Алгоритм принятия управленческих решений
- 3) Моделирование и принятие управленческих решений
- 4) Классификация методов принятия решений
- 5) Понятие среды принятия управленческих решений
- 6) Вероятностные распределения
- 7) Описательная статистика
- 8) Статистическая проверка статистических гипотез
- 9) Регрессионный анализ
- 10) Анализ временных рядов.
- 11) Факторный анализ
- 12) Дисперсионный анализ
- 13) Динамическое программирование
- 14) Постановка и анализ задачи о назначениях
- 15) Венгерский метод
- 16) Метод Мака
- 17) Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной с помощью компромиссного критерия
- 18) Сведение многокритериальной задачи к задаче условной максимизации
- 19) Отношение предпочтения и модель многокритериального выбора
- 20) Аксиома исключения доминируемых решений и Аксиома Парето
- 21) Множество Парето и принцип Эджворта-Парето
- 22) Существование парето-оптимальных векторов и геометрия парето-оптимальности в случае двух критериев
- 23) Алгоритм нахождения множества Парето
- 24) Относительная важность критериев
- 25) Принятие решений в условиях риска.
- 26) Критерии Байеса, Гермейера, Ходжа-Лемана.
- 27) Дерево решений.
- 28) Постановка задачи принятия решений в условиях неопределенности.
- 29) Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа.
- 30) Предмет теории игр и его основные понятия.
- 31) Классификация игр.
- 32) Формализация игры.
- 33) Нижняя и верхняя цена игры и принцип «Минимакса».
- 34) Чистые и смешанные стратегии.
- 35) Уменьшение числа стратегий.
- 36) Методы решения игры  $2 \times 2$ .
- 37) Методы решения игры  $2 \times n$ .
- 38) Общие методы решения конечных игр.
- 39) Сведение игры  $m \times n$  к задаче линейного программирования.
- 40) Приближенные методы решения игр.

## **Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством**

ПК-1 - способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий; ПК-3 - способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знать постановки классических задач.

### **4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Методические рекомендации к сдаче экзамена**

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является экзамен. 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.

Форма проведения экзамена: устно или письменно устанавливается решением кафедры.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9 -- [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/636142> (6.04.2018).

2. Харитонов И.В. Основы теории принятия управленческих решений: учебник. - Архангельск: САФУ, 2015. - 155 с. — ISBN 978-5-261-01030-2. — Режим доступа: [www.biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=436414&sr=1](http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436414&sr=1).

3. Пиявский С. А. Принятие решений: учебник. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 179 с— ISBN 978-5-9585-0615-6. — Режим доступа: [www.biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=438383&sr=1](http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438383&sr=1).

4. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. : табл., схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02736-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используются специальные сервисы в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует Научная библиотека КубГУ.

## 5.2. Дополнительная литература:

1. Соловьев, Н. Основы теории принятия решений для программистов : учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, Д.А. Лесовой ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 187 с. : табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270301>.
2. Шелехова, Л.В. Теория игр в экономике: учебное пособие / Л.В. Шелехова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 119 с. – ISBN 978-5-4475-3995-5. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274522> (06.04.2018).
3. Окулов, С.М. Динамическое программирование / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 299 с. – ISBN 978-5-9963-2572-6. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com/book/66114> (06.04.2018).
4. Юрьева, А.А. Математическое программирование: учебное пособие / А.А. Юрьева. – Издательство "Лань", 2014. - 345 с. ISBN 978-5-8114-1585-4. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68470> (09.04.2018).

## 5.3. Периодические издания:

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика: научный журнал. М.: МГУ, 2014, 2015. - доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru). – Университетская библиотека ONLINE.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и лабораторных работ, в процессе выполнения которых закрепляется теоретический материал, вырабатываются навыки применения методов математического программирования, многокритериального выбора и теории игр к решению экономических задач, практического решения задач принятия управленческих решений.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине (модулю), которая по данной дисциплине предусматривает следующие виды:

№ п/п	Виды/формы СР	Сроки выполнения	Формы контроля
1	Изучение лекционного материала по написанным конспектам лекций	В течение семестра	Устный опрос
2	Изучение дополнительного теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по рекомендованной литературе	В течение семестра	Устный опрос
3	Выполнение домашних заданий, состоящих в решении проблемных задач по изученной при выполнении лабораторной работы теме	В течение семестра	Проверка
4	Подготовка к сдаче экзамена.	июнь	Экзамен

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.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий.**

- Выполнение лабораторных работ на компьютере.
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

- Microsoft Office.

### **7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.

## **8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской маркером или мелом
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской маркером или мелом
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета