



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



_____ Хлопова Т.П.

**Рабочая программа дисциплины
ОП.10 Математические методы**

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Краснодар 2018

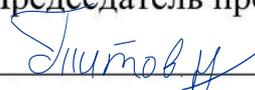
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Математические методы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 804 (зарегистрирован в Минюсте России 33733 № 804)

Дисциплина	«Математические методы» _____	
Форма обучения	<u>Очная</u> _____	
3 курс		5 семестр
всего 96 часов, в том числе:		
лекции		32 часа.
практические занятия		32 часов.
самостоятельные занятия		26 часа.
консультации		6 часа.
форма итогового контроля		экзамен

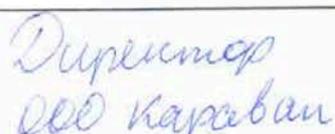
Составитель: преподаватель _____  Егозаров Э.С.
подпись

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Математики, информатики и ИКТ» протокол № 9 от «17» мая 2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

 Н.Г. Титов
«17» мая 2018 г.

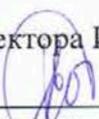
Рецензент (-ы):

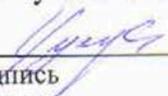
ЛИСТ
согласования рабочей учебной программы по профессиональному модулю
ОП.10 «Математические методы»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

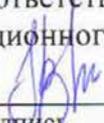
Зам.директора ИНСПО


_____ *Е.И. Рыбалко*
подпись
«19» мая 2018 г.

Директор Научной Библиотекой КубГУ


_____ *М.А. Хуаде*
подпись
«19» мая 2018 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы)


_____ *И.В. Милюк*
подпись
«19» мая 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Область применения программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:.....	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	6
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Структура дисциплины:.....	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	11
2.4.1. Занятия лекционного типа	11
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	11
2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия).....	12
2.4.4. Содержание самостоятельной работы.....	12
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	14
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	15
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
5.1. Основная литература	16
5.2. Дополнительная литература	16
5.3. Периодические издания	18
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	20
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	20
7.2. Критерии оценки знаний.....	20
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации.....	21
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	24
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	24
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	25
8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	26
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Математические методы являются частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной вариативной части профессионального цикла ППССЗ, которая обеспечивает профессиональный уровень подготовки специалиста и соответствует развитию их профессионально значимых качеств.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла: «Элементы высшей математики», «Элементы математической логики», «Теория вероятностей и математическая статистика», на дисциплины профессионального цикла: «Основы программирования» и «Теория алгоритмов».

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
1.	ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	составлять простейшие математические модели задачи, возникающие в практической деятельности человека	
2.	ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
3.	ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
4.	ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации,	основные понятия и принципы моделирования	составлять простейшие математические модели задачи,	

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
		необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		возникающие в практической деятельности человека	
5.	ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
6.	ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
8.	ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
9.	ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
10	ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	использование на практике интегрированных знаний в области информационных технологий
11.	ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	владеть основными методами сбора и анализа эмпирической информации

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла дисциплины студент должен **уметь**:

- составлять простейшие математические модели задачи, возникающие в практической деятельности человека;

- решать задачи, соответствующие изучаемым разделам;
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов.

знать:

- основные понятия и принципы моделирования;
- основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности.

иметь практический опыт:

- использование на практике интегрированных знаний в области информационных технологий;
- владеть основными методами сбора и анализа эмпирической информации;
- владеть навыками системно-аналитического подхода при анализе конкретной проблемной ситуации;
- владеть навыками контроля и оценки качества.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 64 часа;
- самостоятельная работа 26 часов;
- консультации 6 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
1.	ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	составлять простейшие математические модели задачи, возникающие в практической деятельности человека	
2.	ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
3.	ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
4.	ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	основные понятия и принципы моделирования	составлять простейшие математические модели задачи, возникающие в	

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
		эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		практической деятельности человека	
5.	ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
6.	ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
8.	ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	
9.	ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	
10	ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности	разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач с применением математических методов	использование на практике интегрированных знаний в области информационных технологий
11.	ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	основные понятия и принципы моделирования	решать задачи, соответствующие изучаемым разделам	владеть основными методами сбора и анализа эмпирической информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
занятия лекционного типа	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме зачета/экзамена/дифзачета	Экзамен

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т.ч. конс.)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций.	26	10	12	4
Тема 1.1. Основные понятия и принципы исследования операций	12	4	6	2
Тема 1.2. Математическое моделирование - язык и инструментарий рационального исследования операций	14	6	6	2
Раздел 2. Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	44	18	14	12
Тема 2.1. Программируемые проблемы в экономике	8	6	-	2
Тема 2.2. Основные направления математического программирования. Классификация и общая постановка задач	18	6	10	2
Тема 2.3. Условная оптимизация	18	6	4	8
Раздел 3. Задачи в условиях неопределённости	20	4	6	10
Тема 3.1. Функция Лагранжа и задача нелинейного программирования	20	4	6	10
Всего по дисциплине	96	32	32	26 (в т.ч. 6 ч. конс.)

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций		26	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4	
Основные понятия и	1 Процесс принятия решения, его участники и этапы	2	1
	2 Понятие операции. Классификации операций	2	1

принципы исследования операций	Практические (лабораторные) занятия		6	2,3
	1	Схема процесса принятия решения		
	2	Исследование операций как комплексное научно-прикладное направление поддержки принятия решения.		
	3	Типы задач исследования операций.		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме «Исторический аспект развития теории исследования операций в трудах отечественных и зарубежных ученых»		2	
Тема 1.2. Математическое моделирование - язык и инструментарий рационального исследования операций	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие модели. Виды моделей	2	2
	2	Моделирование. Цели моделирования в науке	2	2
	3	Оптимизация как способ описания рационального поведения	2	
	Практические (лабораторные) занятия		6	2,3
	1	Особенности моделирования экономических явлений и процессов		
	2	Оптимизация как способ описания рационального поведения.		
	3	Элементы оптимизационной модели.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Основные этапы моделирования операции»		2	
	Раздел 2. Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования			
Тема 2.1 Программируемые проблемы в экономике	Содержание учебного материала		6	
	1	Различные типы экономических проблем по степени их структуризации	2	2
	2	Математическое программирование - аппарат решения оптимизационных задач	2	
	3	Допустимое множество. Множество оптимальных планов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуального задания по теме «Примеры программируемых хозяйственных проблем»		2	2,3
Тема 2.2 Основные направления математического программирования. Классификация и общая постановка задач	Содержание учебного материала		6	
	1	Программирование: линейное, нелинейное, квадратичное, выпуклое	2	1
	2	Программирование: дискретное, целочисленное, булево, геометрическое	2	1
	3	Программирование: параметрическое, стохастическое, программирование, динамическое	2	1
	Практические (лабораторные) занятия		10	2,3
	1	Математическое программирование - аппарат решения оптимизационных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий по теме «Операции над множествами»		2	
Тема 2.3 Условная оптимизация	Содержание учебного материала		6	
	1	Виды экстремумов. Безусловная оптимизация	2	2
	2	Локальный экстремум	2	2
	3	Условный экстремум	2	2
	Практические (лабораторные) занятия		4	2,3
	1	Специфика оптимизационных задач исследования операций.		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий по теме «Специфика оптимизационных задач исследования операций»		8		
Раздел 3. Задачи в условиях неопределённости				
Тема 3.1 Функция Лагранжа и задача нелинейного	Содержание учебного материала		4	
	1	Классическая задача нелинейного программирования	2	2
	2	Преобразование задачи условной оптимизации в задачу безусловной оптимизации	2	2
	Практические (лабораторные) занятия		6	2,3

программирования	1	Метод множителей Лагранжа нахождения оптимального решения задачи	
	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Функция Лагранжа». Подготовка к экзамену по вопросам		16
		Всего:	90 ч. (в т.ч. 6 ч. конс.)

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций	Процесс принятия решения, его участники и этапы. Исследование операций как комплексное научно-прикладное направление поддержки принятия решения. Принцип системности. Рациональный подход. Понятия операции, оперирующей стороны, активных средств проведения операции, действующих факторов операции, решения, альтернативных планов, цели, критерия эффективности. Классификация операций с позиций учета неопределенности действующих факторов. Примеры операций в экономических системах. Понятия модели, моделирования. Виды моделей. Цели моделирования в науке. Особенности моделирования экономических явлений и процессов. Оптимизация как способ описания рационального поведения. Элементы оптимизационной модели. Основные этапы моделирования операции.	Т, У
2	Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	Различные типы экономических проблем по степени их структуризации. Примеры программируемых проблем. Математическое программирование - аппарат решения оптимизационных задач. Допустимое множество. Множество оптимальных планов. Основные понятия теории принятия решений. Принятие решения в условиях определенности. Принятие решения в условиях неопределенности и риска. Основные понятия теории игр. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Моделирование систем массового обслуживания. Основные положения и понятия в прогнозировании.	КР, Р
3	Задачи в условиях неопределённости	Программирование: линейное, нелинейное, выпуклое, квадратичное, дискретное, целочисленное, булевское, геометрическое, параметрическое, стохастическое, динамическое. Каноническая форма задач линейного программирования. Математические модели задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Двойственные задачи линейного программирования. Транспортные задачи. Алгоритмы нахождения опорного плана в транспортной задаче. Метод динамического программирования. Производственные задачи, решаемые методом динамического программирования.	КР, У
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрено

2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
<i>5 семестр</i>			
1	2	3	4
1.	Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций	Схема процесса принятия решения	ПР, У
		Исследование операций как комплексное научно-прикладное направление поддержки принятия решения.	
		Особенности моделирования экономических явлений и процессов	
		Оптимизация как способ описания рационального поведения.	
		Элементы оптимизационной модели.	
		Типы задач исследования операций.	
2.	Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	Математическое программирование - аппарат решения оптимизационных задач	ПР, У
		Специфика оптимизационных задач исследования операций	
3.	Задачи в условиях неопределённости	Метод множителей Лагранжа нахождения оптимального решения задачи	ПР, У
		Составление алгоритмов машины Тьюринга	

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

№	Наименование раздела	Наименование самостоятельных работ
1	2	3
1	Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций	Решить задачу линейного программирования симплекс-методом. Найти методом множителей Лагранжа условный экстремум функции.
2	Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	О чем гласит первая теорема двойственности. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом. Найти методом множителей Лагранжа условный экстремум функции.
3	Задачи в условиях неопределённости	К какому типу относится задача «Некоторому заводу требуется составить оптимальный план выпуска двух видов изделий, которые обрабатываются на четырех видах машин. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом. Найти методом множителей Лагранжа условный экстремум функции.

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

На самостоятельную работу обучающихся отводится 26 часов учебного времени.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям,
- выполнение домашних заданий.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Раздел 1. Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций	Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для СПО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 541 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04453-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/76A92C91-14CF-46C9-9338-FCF71885E45A
2.	Раздел 2. Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	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. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3020-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75
3.	Раздел 3. Задачи в условиях неопределённости	Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для СПО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 541 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04453-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/76A92C91-14CF-46C9-9338-FCF71885E45A

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Основные понятия и принципы исследования операций	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	6
2	Математическое моделирование - язык и инструментарий рационального исследования операций	Лекция-дискуссия*	6*
3	Программируемые проблемы в экономике	Проблемное изложение	6
4	Основные направления математического программирования. Классификация и общая	Лекция - дискуссия	6
5	Условная оптимизация	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение с привлечением	6*
6	Функция Лагранжа и задача нелинейного программирования	Аудиовизуальная технология, круглый стол	4
Итого по курсу			34
в том числе интерактивное обучение*			4*

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Схема процесса принятия решения	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
2	Исследование операций как комплексное научно-прикладное направление поддержки принятия решения.	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2
3	Особенности моделирования экономических явлений и процессов	Круглый стол по теоретическим вопросам. Решение задач кейс-методом	2*
4	Оптимизация как способ описания рационального поведения.	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
5	Элементы оптимизационной модели.	Круглый стол по теоретическим вопросам. Деловая игра	2
6	Математическое программирование - аппарат решения оптимизационных задач	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	10
7	Специфика оптимизационных задач исследования операций	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач кейс-методом	4
8	Метод множителей Лагранжа нахождения оптимального решения задачи	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	6
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			4*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в Кабинет математических дисциплин, ул. Мира, 29 ауд. 6.

Оборудование учебного кабинета (рабочего места кабинета):

- Специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов);
- Технические средства обучения (рабочее место учителя: компьютер учителя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО);
- Демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплект стендов).

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows 10 (дог. №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017, корпоративная лицензия);
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (дог. №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017, корпоративная лицензия);
- Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №69-АЭФ/223-ФЗ от 11.09.2017, корпоративная лицензия);
- 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для СПО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 541 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04453-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/76A92C91-14CF-46C9-9338-FCF71885E45A

5.2. Дополнительная литература

1. 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. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3020-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75

Международные документы

1. Всеобщая декларация прав человека [Электронный ресурс] : принята 10.12.1948 г. Генеральной Ассамблеей ООН. Доступ из СПС КонсультантПлюс.
2. Международный пакт о гражданских и политических правах [Электронный ресурс] : принят 16.12.1966 резолюцией 2200 (XXI) на 1496-ом пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН. Доступ из СПС КонсультантПлюс.
3. Окинавская хартия Глобального информационного общества [Электронный ресурс] : принята 21 июля 2000 года. - Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/supplement/3170> - Загл. с экрана.

Федеральные конституционные законы

1. О Правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный конституционный закон от 17.12.1997 N 2-ФКЗ (с изм. и доп. от 28 декабря 2016). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

Федеральные законы

1. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 № 149-ФЗ (с изм. и доп. от 23 апреля 2018 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.
2. О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 28.07.2012 N 139-ФЗ (с изм. и доп. от 14 октября 2014 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

3. О персональных данных [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ (с изм. и доп. от 31 декабря 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

Кодексы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (с изм. и доп. от 5 февраля 2018 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть I [Электронный ресурс] : федеральный закон от 30.11.1994 г. N 51-ФЗ (с изм. и доп. от 29. 12. 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть II [Электронный ресурс] : федеральный закон от 26.01.1996 N 14-ФЗ (с изм. и доп. от 18.04. 2018 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть III [Электронный ресурс] : федеральный закон от 26.11.2001 N 14-ФЗ (с изм. и доп. от 28.03. 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс
5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть IV [Электронный ресурс] : федеральный закон от 18.12.2006 N 230-ФЗ (с изм. и доп. от 05.12. 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс
6. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть II [Электронный ресурс] : федеральный закон от 5.08.2000 N 117-ФЗ (с изм. и доп. от 3 марта 2018 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс

Указы Президента Российской Федерации

1. О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена [Электронный ресурс] : указ Президента Российской Федерации от 17 марта 2008 года N 351 (с изм. и доп. от 22 мая 2015 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.
2. О создании государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы РФ [Электронный ресурс] : указ Президента Российской Федерации от 15.01.2013 № 31/с (с изм. и доп. от 22 декабря 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

Постановления Правительства РФ

1. О создании единой автоматизированной системе «Единый реестр доменных имен, указателей страниц, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в РФ запрещено [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 26.10.2012 № 1101 (с изм. и доп. от 21 марта 2017 г.). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

Нормативные акты министерств и ведомств

1. Положение о системе сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности для сведений, составляющих государственную

тайну [Электронный ресурс] : приказ Федеральной службы безопасности РФ от 13.11.1999 № 564. Доступ из СПС КонсультантПлюс.

2. Положение о разработке, производстве, реализации и эксплуатации шифровальных (криптографических) средств защиты информации [Электронный ресурс] : приказ Федеральной службы безопасности РФ от 09.02.2005 № 66 (с изм. и доп. от 12 апреля 2010). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

3. ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 2006–12–27. Доступ из СПС КонсультантПлюс.

Законы Краснодарского края

1. Об информационных системах и информатизации Краснодарского края [Электронный ресурс] : закон Краснодарского края от 01.07.2008 N 1517-КЗ (с изм. и доп. от 09.11.2017). Доступ из СПС КонсультантПлюс.

5.3. Периодические издания

1. Журнал Математика в школе
2. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников" (www.grebennikon.ru);
3. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Математические методы» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Введение. Общая характеристика и особенности исследования операций	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.4	Устный опрос Тестирование Практическая работа
2.	Раздел 2. Исследование операций в условиях определенности. Модели и методы математического программирования	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.4	Устный опрос Контрольная работа Практическая работа
3.	Раздел 3. Задачи в условиях неопределённости	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК3.4	Устный опрос Контрольная работа Практическая работа

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных самостоятельных заданий.

Устный опрос. Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качеству обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Контрольная работа. Письменная проверочная работа, представляющая собой изложение ответов на теоретические вопросы по содержанию учебной дисциплины и решение практических заданий. Работа оценивается удовлетворительно, если выполнено не менее половины работы или допущено в ней не более двух грубых ошибок или не более одной грубой ошибки и

одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Практическая работа. Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

«отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

«хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

«удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические работы	Контроль знания теоретических основ информатики и	Оценка умения работать с современной компьютерной	Оценка навыков работы с вычислительной техникой,	Оценка способности оперативно и качественно	Темы работ прилагаются

	информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	прикладными программными средствами	решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются
Контрольные работы	Контроль знания теоретических основ математических методов и моделей исследования операций	Оценка умения применять теоретические знания при решении задач, ответов на вопросы	Оценка навыков адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные задачи и аргументировать результаты	Контрольные работы прилагаются

Примерные тестовые задания:

1. Как называется упрощенное представление реального объекта?
 - а) оригинал; б) модель; в) прототип; г) система.
2. Процесс построения моделей называется:
 - а) моделирование; б) экспериментирование; в) конструирование; г) проектирование
3. Информационная модель, состоящая из строк и столбцов, называется:
 - а) таблица; б) схема; в) график; г) чертеж.
4. Каково общее название моделей, которые представляют собой совокупность полезной и нужной информации об объекте?
 - а) материальные; б) предметные; в) информационные; г) словесные.
5. Схема электрической цепи является:
 - а) табличной информационной моделью;
 - б) иерархической информационной моделью
 - в) графической информационной моделью;
 - г) словесной информационной моделью
6. Знаковой моделью является:
 - а) карта; б) глобус; в) детские игрушки; г) макет здания.
7. Укажите в моделировании процесса исследования температурного режима комнаты цель моделирования:
 - а) конвекция воздуха в комнате; б) исследование температурного режима комнаты;
 - в) комната; г) температура.
8. Правильные определения понятий приведены в пунктах
 - 1) моделируемый параметр – признаки и свойства объекта – оригинала, которыми должна обязательно обладать модель;
 - 2) моделируемый объект- предмет или группа предметов, структура или поведение которых исследуется с помощью моделирования;
 - 3) закон – поведение моделируемого объекта.
 - а) 1 – 2 – 3; б) 1 – 3; в) 2 – 3; г) 1 – 2.

9. Инструментом для компьютерного моделирования является:
- а) сканер; б) принтер; в) компьютер; г) монитор.
10. Как называется средство для наглядного представления состава и структуры системы?
- а) таблица; б) текст; в) граф; г) рисунок.
11. Как называются модели, в которых на основе анализа различных условий принимается решение?
- а) словесные; б) табличные; в) графические; г) логические.
12. Решение задачи автоматизации продажи билетов требует использования:
- а) графического редактора; б) операционной системы;
 б) текстового редактора; г) языка программирования.
13. На какие виды делятся экономико-математические модели по исследуемым экономическим процессам?
- а) Теоретико-аналитические и прикладные.
 б) Макроэкономические и микроэкономические.
 в) Дескриптивные и нормативные.
 г) Жестко-детерминистские и модели, учитывающие случайность и неопределенность.
 д) Статические и динамические.
14. На какие виды делятся экономико-математические модели по своему характеру?
- а) Теоретико-аналитические и прикладные
 б) Макроэкономические и микроэкономические
 в) Дескриптивные и нормативные
 г) Жестко-детерминистские и модели, учитывающие случайность и неопределенность
 д) Статические и динамические
15. На какие виды делятся экономико-математические модели по способу отражения фактора времени?
- а) Теоретико-аналитические и прикладные
 б) Макроэкономические и микроэкономические
 в) Дескриптивные и нормативные
 г) Жестко-детерминистские и модели, учитывающие случайность и неопределенность
 д) Статические и динамические
16. На какие виды делятся экономико-математические модели по характеру отражения причинно-следственных связей?
- а) Теоретико-аналитические и прикладные
 б) Макроэкономические и микроэкономические
 в) Дескриптивные и нормативные
 г) Жестко-детерминистские и модели, учитывающие случайность и неопределенность
 д) Статические и динамические

Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ):

1. Предмет дискретной математики и объекты изучения. Высказывания.
2. Логические парадоксы.
3. Булевы функции. 3. Функции от одной переменной.
4. Некоторые элементарные функции от двух переменных.
5. Число булевых функций от n переменных.
6. Свойства элементарных функций, правила Де-Моргана, поглощения, слияния.
7. Принцип двойственности (доказательство). Формальное правило получения двойственных функций.

8. Теорема о разложении функций по переменным.
9. Следствие о разложении по 1 переменной.
10. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
экзамен	Контроль знания базовых положений в области математических методов и моделей исследования операций	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Основные понятия математического моделирования.
2. Классификация задач математического программирования и подходы к их решению.
3. Общий вид задач линейного программирования. Постановка основной задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования.
4. Общий вид задач линейного программирования. Постановка основной задачи линейного программирования. Симплекс-метод решения ЗЛП.
5. Транспортная задача: основные понятия и определения. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод «северо-западного» угла. Метод минимальных элементов.
6. Транспортная задача: основные понятия и определения. Методы нахождения оптимального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
7. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.
8. Общий вид задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
9. Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Нахождение кратчайшего пути.
10. Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Распределение ресурсов.
11. Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры. СМО с отказами.

12. Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры. СМО с ожиданием.
13. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Прогнозирование с использованием скользящего среднего. Экспоненциальное сглаживание.
14. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Регрессионный анализ.
15. Понятие прогноза. Качественные методы прогнозирования.
16. Идея метода имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Простейшие задачи, решаемые методом имитационного моделирования.
17. Основные понятия теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях риска и неопределенности. Дерево решений.

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет

1. Безусловная оптимизация метода динамического программирования осуществляется:

- а) в один этап;
 б) в n этапов; сначала оптимальная стратегия ищется на 1-м шаге, затем на 2-м и т.д. до n -го шага;
 в) в n этапов; сначала оптимальная стратегия ищется на 1-м шаге, затем на двух первых шагах, затем на трех первых шагах и т.д. до n -го шага;
 г) в n этапов; сначала оптимальная стратегия ищется на n -м шаге, затем на $(n-1)$ -м, затем на $(n-2)$ -м и т.д. до 1-го шага; д) в два этапа.

2. Исходных событий на сетевой модели может быть:

- а) два; б) одно; в) три; г) ни одного; д) несколько.

3. В платежной матрице $\begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 7 & 8 & 9 & 1 \end{bmatrix}$ нижняя цена игры равна:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 9; д) 0.

4. Используя критерий Сэвиджа, определить оптимальную стратегию, если дана матрица затрат:

	S_1	S_2	S_3	S_4
R_1	5	2	1	2
R_2	3	7	8	4
R_3	4	6	3	4

- а) R_1 ; б) R_2 ; в) R_3 ; г) R_1 и R_2 ; д) R_1 и R_3 .

5. Время обслуживания заявки равно 1,05 часа. Найти интенсивность обслуживания заявки.

- а) $21/20$; б) 0,5; в) 1; г) $20/21$; д) 1,05.

8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

не предусмотрено

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины
ОП.10 Математические методы
для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Математические методы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 804 (зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2014 № 33733).

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник-программист». Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение среднего общего образования. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Программа учебной дисциплины направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретения базового математического аппарата и практического опыта работы с логическими основами компьютерных технологий и систем, применения математической логики в рамках своей профессиональной деятельности и соответствует требованиям к результатам освоения этой дисциплины в государственном стандарте по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник-программист».

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Программа рассчитана на 96 часов (из них 64 часов аудиторной нагрузки). Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области компьютерных технологий и сетей.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины ОП.10 Математические методы может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Директор ООО Альбатрос		Коперева МА
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины
ОП.10 Математические методы
для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Математические методы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 804 (зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2014 № 33733).

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник-программист». Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение среднего общего образования. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Программа учебной дисциплины направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретения базового математического аппарата и практического опыта работы с логическими основами компьютерных технологий и систем, применения математической логики в рамках своей профессиональной деятельности и соответствует требованиям к результатам освоения этой дисциплины в государственном стандарте по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с квалификацией «Техник-программист».

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Программа рассчитана на 96 часов (из них 64 часов аудиторной нагрузки). Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области компьютерных технологий и сетей.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины ОП.10 Математические методы может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

<i>Директор ООО Караван</i>	 <p>Official blue circular stamp of LLC 'KARAVAN'. The stamp contains the following text: 'ИЖЕВСКАЯ РЕСПУБЛИКА г. ИЖЕВСК ОКТАБРЬСКИЙ РАЙОН', 'Общество с ограниченной ответственностью', '«КАРАВАН»', 'г. Краснодар', 'ИНН 1831107435', and 'ОГРН 1051800639043'.</p>	<i>Мамин М.С.</i>
---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------