

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования –
первый проректор


подпись

Журав Т.А.

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.13.03 КОМБИНАТОРИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Специальность	38.05.01. Экономическая безопасность
Специализация	Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Форма обучения	очно-заочная
Квалификация	Экономист

Краснодар 2021

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами фундаментальных понятий комбинаторики и математической логики, необходимых для решения теоретических и практических задач экономики, развитие навыков самостоятельной работы с литературой, абстрактного мышления и умения строго излагать свои мысли; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- сформировать у студента математическую грамотность с использованием аппарата комбинаторики и математической логики, достаточную для решения экономических задач;
- развить комбинаторное и логическое мышление, необходимое для анализа экономических процессов, их прогнозирования и решения экономических задач;
- научить студента применять математический инструментарий в виде комбинаторных и логических методов для решения профессиональных экономических задач;
- обучить студента навыкам применения математического инструментария в виде комбинаторных и логических методов для решения экономических задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Комбинаторика и математическая логика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Комбинаторика и математическая логика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики «Линейной алгебры» и «Математического анализа».

Дисциплина «Комбинаторика и математическая логика» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических, информационных и финансово-экономических дисциплин, входящих в ООП ВО специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

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 общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	основы математического инструментария в виде комбинаторных и логических методов, необходимых для анализа экономических процессов, их прогнозирования и решения	применять математический инструментарий в виде комбинаторных и логических методов для решения профессиональных экономических задач	навыками применения математического инструментария в виде комбинаторных и логических методов для решения экономических задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			экономических задач		

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
(для студентов ОЗФО)

Вид учебной работы		Всего часов	Курс (часы)
			2
Контактная работа, в том числе:		38,3	38,3
Аудиторные занятия (всего):		36	36
Занятия лекционного типа		12	12
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		24	24
Иная контактная работа:		2,3	2,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		43	43
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	30
Подготовка к текущему контролю		5	5
Контроль:		26,7	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	38,3	38,3
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 1 курсе (очно-заочная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1. Элементы комбинаторики	52	4	10		19
	1.1 Введение. Принцип Дирихле	8	1	1		2
	1.2 Правило суммы и правило произведения	7		1		2
	1.3.1 Сочетания, размещения, перестановки без повторений	9	1	1		2

	1.3.2 Сочетания, размещения, перестановки с повторениями	7		2		3
	1.4 Метод включения и исключения	7	1	1		2
	1.5 Бином Ньютона. Свойства числа сочетаний	6		2		4
	1.6 Полиномиальная формула	4	1	1		2
	1.7 Рекуррентные соотношения	4		1		2
2.	2 Элементы математической логики	47	8	14		24
	2.1 Логика как наука. Формы мышления. Диаграммы Эйлера-Венна	4	1	1		2
	2.2 Понятие об алгебре логики (алгебре высказываний)	4		1		2
	2.2.1 Логические операции	6	1	1		2
	2.2.2 Логические переменные и логические функции. Сложные высказывания. Приоритет логических операций	4		1		2
	2.2.3 Построение таблиц истинности сложных высказываний	5	1	2		3
	2.2.4 Законы алгебры высказываний	5	1	2		4
	2.2.5 Решение логических содержательных задач	5	1	2		2
	2.2.6 Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы и совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы	5	1	1		2
	2.2.7 Логическое следствие. Функциональные схемы	4	1	2		3
	2.3 Основные сведения о предикатах. Кванторы. Формулы логики предикатов	5	1	1		2
	Итого по дисциплине:		12	24		43

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

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы комбинаторики	Введение. Принцип Дирихле	Типовые расчеты
		Правило суммы и правило произведения	
		Сочетания, размещения, перестановки без повторений	
		Сочетания, размещения, перестановки с повторениями	
		Метод включения и исключения	Типовой расчет, тест
		Бином Ньютона. Свойства числа сочетаний	
		Полиномиальная формула	
		Рекуррентные соотношения	
2.	Элементы	Логика как наука. Формы мышления.	

	математической логики	Диаграммы Эйлера-Венна	Типовые расчеты
		Понятие об алгебре логики (алгебре высказываний)	
		Логические операции	
		Логические переменные и логические функции. Сложные высказывания. Приоритет логических операций	
		Построение таблиц истинности сложных высказываний	
		Законы алгебры высказываний	
		Решение логических содержательных задач	Типовые расчеты, тест
		Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы и совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы	
		Логическое следствие. Функциональные схемы	
		Основные сведения о предикатах. Кванторы.	
		Формулы логики предикатов.	

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы комбинаторики	Введение. Принцип Дирихле	Опрос, решение задач
		Правило суммы и правило произведения	
		Сочетания, размещения, перестановки без повторений	Опрос, решение задач
		Сочетания, размещения, перестановки с повторениями	
		Различные комбинаторные задачи	
		Метод включения и исключения	Опрос, решение задач, доклады-презентации
		Бином Ньютона. Свойства числа сочетаний	
		Полиномиальная формула. Рекуррентные соотношения. Использование элементов комбинаторики в экономике	
2.	Элементы математической логики	Логика как наука. Формы мышления.	Опрос, решение задач
		Диаграммы Эйлера-Венна	
		Логические операции. Сложные высказывания. Приоритет логических операций	Опрос, решение задач
		Построение таблиц истинности сложных высказываний	
		Законы алгебры высказываний	Опрос, решение задач
		Решение логических содержательных задач	
		Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы и совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы	Опрос, решение задач
		Логическое следствие. Функциональные схемы	
		Основные сведения о предикатах. Кванторы.	Опрос, решение задач, доклады-
		Формулы логики предикатов. Использование элементов математической логики в экономике	

			презентации
--	--	--	-------------

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

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	<i>Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к проверочным работам</i>	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №1 от 30.08.2018г. Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №1 от 30.08.2018г.
2	<i>Выполнение типовых расчетов</i>	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №1 от 30.08.2018г.
3	<i>Подготовка докладов-презентаций</i>	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №1 от 30.08.2018г.

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

Активные и интерактивные формы лекционных занятий, практических занятий, контрольных работ, тестовых заданий, типовых расчетов, докладов, сдача экзамена.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

ОБРАЗЦЫ ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ

ОПК-1 ТЕСТ №1

1. Из любых 3 целых чисел можно выбрать два, сумма которых чётна? Докажите это.

2. Решить уравнение $\frac{A_x^5}{C_{x-5}^{x-5}} = 336$.

3. Сколько существует вариантов рассаживания 6 гостей на 6 стульях?

4. Найти наибольший член разложения бинома $(1 + \sqrt{3})^{100}$.

ОПК-1 ТЕСТ №2

1.

а) Запишите сложное высказывание «Для того чтобы погода была солнечной, достаточно, чтобы был ветер и не было дождя» на языке алгебры логики, если $A = \text{Погода солнечная}$, $B = \text{Идет дождь}$, $C = \text{Дует ветер}$.

б) Переведите сложное логическое высказывание $(A \wedge C) \Rightarrow B$ в словесную формулировку;

в) придумайте свое сложное высказывание и запишите формулу для него.

2. Постройте таблицу истинности сложного высказывания и определите, является ли это высказывание тождественно истинным или тождественно ложным: $(Y \Rightarrow X) \wedge (Y \Rightarrow \bar{X}) \wedge Y \Leftrightarrow Y \vee X$.

3. Запишите следующие формулы в виде СДНФ и СКНФ и докажите, что они могут быть равными: $((B \vee C \leftrightarrow A) \rightarrow \bar{B}) \rightarrow ((\bar{B} \rightarrow \bar{A} \vee C) \rightarrow \overline{BC \rightarrow A})$.

4. Упростите выражение: $(A \& (B \vee C)) \vee [(A \vee B) \& (A \vee C)]$.

Рекомендуемый перечень тем индивидуальных типовых расчетов

1. Правило суммы и правило произведения
2. Сочетания, размещения, перестановки с повторениями
3. Бином Ньютона. Свойства числа сочетаний
4. Диаграммы Эйлера-Венна
5. Логические операции
6. Построение таблиц истинности сложных высказываний
7. Законы алгебры высказываний
8. Логическое следствие.
9. Предикаты. Кванторы

ОПК-1 ТИПОВЫЕ РАСЧЕТЫ

Вариант №0

Задание 1. Имеется 6 пар перчаток различных размеров. Сколькими способами можно выбрать из них одну перчатку на левую руку и одну - на правую руку, чтобы эти перчатки были различных размеров?

Задание 2. На пяти карточках написаны буквы: о, д, к, л, а. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Каково количество способов получить слово «ЛОДКА»?

Задание 3. Исходя из свойств сочетаний, вычислите сумму и проверьте справедливость полученного равенства при $n=3;4$

$$C_n^1 - 2C_n^2 + 3C_n^3 - \dots + (-1)^{n+1} nC_n^n.$$

Задание 4. Исходя из определений равенства множеств и операций над множествами, доказать тождество и проверить его с помощью диаграммы Эйлера-Венна.
 $(A \cup B) \cap (A \cup C) = A \cup (B \cap (A \cup C))$.

Задание 5. Переведите следующее рассуждение в логическую символику и проанализируйте результат на правильность:

Дождь идёт только тогда, когда погода пасмурная и безветренная. Но дождя нет. Значит, погода либо солнечная, либо пасмурная и ветреная.

Задание 6. Постройте таблицу истинности для выражения $(A \vee \overline{B} \& \overline{C}) \Rightarrow (\overline{A} \& \overline{B} \& \overline{C})$.

Задание 7. Упростите выражение $(\overline{A} \& \overline{B} \& \overline{C}) \Rightarrow (A \vee \overline{B} \vee C)$.

Задание 8. Проверьте правильность следующего умозаключения

Для того чтобы Сергей пошел в кино, достаточно, чтобы или Андрей, или Володя не пошли в кино. Володя идет в кино вместе с Дашей. Не может быть, чтобы в кино пошли и Андрей и Сергей. Вывод: для того, чтобы Андрей пошел в кино, необходимо, чтобы в кино пошли Даша и Сергей.

Задание 9. Представьте утверждение, сформулированное на естественном языке, в виде предикатного выражения с обозначениями:

С (х), где х - судья	Ю (х), где х - юрист	Ж (х), где х - жулик	Р (х), где х - старый
Б (х), где х - бодрый	j - константа «Сидоров»	П (х), где х - политик	
Г (х) – член Государственной думы		Ж (х), где х – женщина	
Д (х), где домашняя хозяйка		А (х,у), где х восхищается у	

Существуют как юристы, так и жулики, которые восхищаются судьей Сидоровым.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

1. Метод включения и исключения.
2. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их свойствах или отношениях между ними называется:
а) понятием, б) умозаключением, в) нет названия, г) высказыванием.
3. Переведите на язык алгебры логики следующие высказывания:
Дождь идёт только тогда, когда погода пасмурная и ветреная. Но дождя нет.
Значит, погода либо солнечная, либо пасмурная и безветренная.
4. Из данной пропорции найти х и у: $C_x^{y+2} : C_x^{y+1} : C_x^y = 3 : 5 : 5$.

ОПК-1 Опрос по теме «Бином Ньютона. Свойства числа сочетаний»

1. Запишите формулу бинома Ньютона.
2. Как выглядит и как используется треугольник Паскаля.
3. Запишите формулу числа сочетаний без повторений.
4. Сформулируйте свойства числа сочетаний.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Принцип Дирихле.
2. Правило суммы и правило произведения.
3. Сочетания, размещения, перестановки без повторений.
4. Сочетания, размещения, перестановки с повторениями.
5. Метод включения и исключения.
6. Бином Ньютона.
7. Свойства числа сочетаний.
8. Полиномиальная формула.
9. Рекуррентные соотношения.
10. Использование элементов комбинаторики в экономике.

11. Логика как наука.
12. Формы мышления.
13. Понятие об алгебре логики (алгебре высказываний).
14. Высказывания (суждения) математической логики: простые и сложные.
15. Логические операции над высказываниями.
16. Логические переменные и логические функции.
17. Сложные высказывания. Приоритет логических операций.
18. Построение таблиц истинности сложных высказываний.
19. Законы алгебры высказываний.
20. Решение логических содержательных задач.
21. Дизъюнктивная нормальная форма и совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
22. Конъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма.
23. Решение текстовых логических задач.
24. Логическое следствие.
25. Функциональные схемы.
26. Основные сведения о предикатах.
27. Кванторы.
28. Формулы логики предикатов.
29. Применение элементов математической логики в экономике

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Вечтомов Е.М. Математика: логика, множества, комбинаторика: учебное пособие для вузов / Е.М. Вечтомов, Д.В. Широков. – 2-е изд. – Москва: Издательство

Юрайт, 2020. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06612-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454362>

2 Иванисова О.В. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие: [12+] / О.В. Иванисова, И.В. Сухан. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 354 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488> (дата обращения: 20.08.2021). – ISBN 978-5-4499-1729-4. – DOI 10.23681/600488. – Текст: электронный.

3 Высшая математика в схемах и таблицах [Текст]: учебно-методическое пособие / С.П. Грушевский, О.В. Засядко, О.В. Иванова, О.В. Мороз; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2018. - 110 с.

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Ермолаева, Н.Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Н. Ермолаева, В.А. Козынченко, Г.И. Курбатова. 2е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 112 с. – Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/matematika/prakticheskie-zanyatiya-po-algebre-elementy-teorii-mnozhestv-teorii-chisel-kombinatoriki-algebraiche2/#>

2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 392 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=524332>

3. Игошин В.И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – ISBN 978-5-16-015595-1. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043090> (дата обращения: 20.08.2021).

4. Макоха А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / Макоха А.Н., Шапошников А.В., Бережной В.В. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 418 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015>.

5. Скорубский, В.И. Математическая логика: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 211 с. – (Бакалавр и специалист). – ISBN 978-5-534-01114-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/413851>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.allmath.ru>
2. <http://www.lektorium.tv/>
3. <http://www.mate.oglib.ru/bgl/7384.html>
4. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
5. Портал ВСЕОБУЧ – все об образовании <http://www.edu-all.ru>
6. Библиотека учебных курсов Microsoft <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>
7. <http://www.reshebnik.ru/>
8. http://www.ssga.ru/AllMetodMaterial/metod_mat_for_ioot/metodichki/matem_verb/content5-2.html
9. Интернет-ресурсы <http://metodist.lbz.ru> – Методическая служба издательства «БИНОМ»
10. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся по основным разделам комбинаторики и математической логики. Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты решают задачи по всем предлагаемым темам. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к занятиям, тестам, решения типовых расчетов, подготовки докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Комбинаторика и математическая логика» разделен на логически завершенные части (разделы). После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме теста, контрольной работы.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, решение им предложенных задач, опросы, тесты, решение типовых расчетов, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – 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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; возможно использование компьютерных программ при выполнении дополнительных домашних заданий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
2. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
3. «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016) Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Занятия семинарского типа	Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Не предусмотрено
5.	Групповые и индивидуальные консультации	Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 305Н
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л, 201Н, 202Н, 203Н,

		A203H
7.	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 Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н