

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет управления и психологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



подпись

Иванов А.Г.

ноя 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.05 МАТЕМАТИКА

Направление
подготовки/специальность 39.03.03 Организация работы с молодежью

Направленность (профиль) Государственная молодежная политика

Программа подготовки прикладная

Форма обучения заочная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

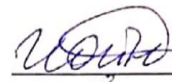
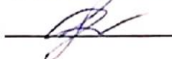
Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Математика составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 39.03.03 Организация работы с молодежью.

Программу составили:

И.Л. Ойнас, кандидат физ.-мат. наук, доцент

С.С. Солодкова, преподаватель

Рабочая программа дисциплины Математика утверждена на заседании кафедры (разработчика) функционального анализа и алгебры протокол № 10 « 14 » апреля 2017г.

Заведующая кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) государственной молодежной политики протокол № 12 « 3 » мая 2017г.

Заведующая кафедрой (выпускающей) Мирошниченко И.В.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 2 « 22 » апреля 2017г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Засядко О.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных и образовательных технологий КубГУ.

Соколова И.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Дисциплина «Математика» обеспечивает математическую подготовку для изучения других дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также дисциплин гуманитарного профиля, связанных с проведением различных расчётов, составлением моделей с применением современного математического аппарата.

Основными целями изучения дисциплины «Математика» являются:

- формирование у студента представлений об основных понятиях высшей математики;
- знакомство с основным математическим аппаратом и развитие навыков практического применения математического аппарата;
- формирование потребности студентов к самостоятельному изучению учебной литературы по математике;
- развитие логического мышления.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачей дисциплины «Математика» является знакомство студентов с основными математическими методами, среди которых: выполнение операций над множествами, схема исследования функции с применением производной, методы нахождения первообразных, неопределённых и определённых интегралов, методы решения систем линейных уравнений, геометрический метод решения задачи линейного программирования.

При освоении дисциплины «Математика» у студентов вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить обоснования основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач. Получаемые знания лежат в основе математического образования по направлению «Организация работы с молодежью» и необходимы для понимания и дальнейшего освоения курсов естественно-математического цикла.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы.

Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла: математическая статистика и теория вероятностей, общая теория статистики, информатика.

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 (ОПК-1 и ПК-1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональн	основные понятия и инструменты математиче	использовать математический язык и математическую символику	методами построения математических моделей организационно-

		ой деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационно й безопасности	ской логики, теории вероятностей, математической статистики	при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	управленческих задач
1.	ПК-1	Способностью осуществлять сбор и систематизацию научной информации по молодежной проблематике.	основные понятия и их определения, положения, законы и методы математики, формулировки основных теорем, необходимые для вычисления формулы.	решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.	математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)
		2
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	8	8

Занятия лекционного типа	4	4
Лабораторные занятия	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	4	4
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		
<i>Курсовая работа</i>	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	28	28
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	32	32
<i>Реферат</i>	-	-
Подготовка к текущему контролю	-	-
Контроль:	3,8	3,8
Подготовка к экзамену	-	-
Общая трудоемкость	час.	72
	в том числе контактная работа	8,2
	зач. ед	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые на 1 курсе.

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы дискретной математики и математической логики	32	2	-	2	28
2	Введение в теорию вероятностей	36	2	-	2	32
	Подготовка, сдача зачета	4	-	-	-	-
	Итого по дисциплине:	72	4	-	4	60

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Элементы дискретной математики и математической	Теория множеств: понятие множества, операции над множествами, мощность, формула включений и исключений. Бинарные отношения и их свойства:	Тестирование (Т)

	логики	рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Элементы математической логики: основные логические операции, построение таблиц истинности. Графы: понятие, свойства, применение к решению логических задач. Основы комбинаторики: правила суммы и произведения, перестановки, размещения, сочетания	
2	Введение в теорию вероятностей	События. Классическое определение вероятности. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Теорема о повторении испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	Письменный теоретический опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Элементы дискретной математики и математической логики	Теория множеств: понятие множества, операции над множествами, мощность, формула включений и исключений. Бинарные отношения и их свойства: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Элементы математической логики: основные логические операции, построение таблиц истинности. Графы: понятие, свойства, применение к решению логических задач. Основы комбинаторики: правила суммы и произведения, перестановки, размещения, сочетания	Выполнение индивидуальных заданий
2	Введение в теорию вероятностей	События. Классическое определение вероятности. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Теорема о повторении испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон	Выполнение расчетного задания (РЗ)

		распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	
--	--	--	--

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

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	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
2	Выполнение индивидуальных заданий (решение задач)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>

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.

При изучении данного курса используются лекции и практические занятия. Форма контроля – зачет (2 семестр).

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

- а) по целям:* подготовка к лекциям, к итоговому контролю.
- б) по характеру работы:* изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, тестов.

В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем.

В ходе лекционных и практических занятий предполагается использование компьютерных технологий (презентации по некоторым темам курса).

К образовательным технологиям относятся интерактивные методы обучения. Интерактивность подачи материала по дисциплине «Математика» предполагает не только взаимодействия вида «преподаватель - студент» и «студент - преподаватель», но и «студент - студент».

К инновационным технологиям, используемым в преподавании дисциплины, относятся следующие технологии:

3.1. Дискуссия.

Возможность дискуссии предполагает умение высказать собственную идею, предложить свой путь решения, аргументировано отстаивать свою точку зрения, связно излагать мысли. Полезны следующие задания: составление плана решения задачи, поиск другого способа решения, проведение выкладок в обратном порядке, рассмотрение задач с лишними и недостающими данными, реферативные или творческие доклады студентов: фрагмент теоретического материала, интересный пример, нестандартная задача. Студентам предлагается сравнить и проанализировать варианты решения, обсудить доклад, высказать своё мнение, задать вопросы.

Вопросы, вынесенные на дискуссию:

1. Составление плана и поиск решения задачи.
2. Решение задач различными способами.
3. Взаимная и самопроверка знаний и обсуждение полученных результатов.
4. Самостоятельное составление задач по указанной теме.
5. Овладение приемами и методами самоконтроля при обучении математике.

3.2 Интерактивные методы обучения.

Существенную помощь оказывают специально составленные задания (методические разработки, рабочие тетради) по курсу высшей математики, в которых дается краткое изложение теоретической части, приводятся решения типовых примеров, предлагаются задания для самостоятельной работы разного уровня сложности. Студент имеет возможность ознакомиться с теоретическим материалом, разобраться в предложенном решении типового примера, затем самостоятельно решить задачи. Все это:

- позволяет каждому студенту перейти от деятельности под руководством преподавателя к самостоятельной и дает возможность проведения самоконтроля;
- повышает эффективность и качество обучения;
- обеспечивает мотивы к самостоятельной познавательной деятельности;
- способствует углублению межпредметных связей за счет интеграции информационной и предметной подготовки.

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций.

Оценочными средствами дисциплины являются средства текущего контроля (ответ у доски и проверка домашних заданий) и итоговая аттестация (зачет, экзамен).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам устного опроса, ответа, в ходе которого выявляются уровень знаний и понимания теоретического материала.

Важным элементом образовательной технологии является самостоятельная работа студента, включающая выполнение индивидуальных заданий.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Обязательными при изучении дисциплины «Математика» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по пособиям и конспектам лекций;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
- решение задач по темам.

Задание для самостоятельной работы

по теме «Числовые характеристики случайных величин»

1. Дискретная случайная величина X , выражающая количество проведённых акций молодёжной организации «Студенты Кубани», задана законом распределения:

X	1	3	6	8
P	0,2	0,1	0,4	0,3

Построить многоугольник распределения.

2. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	2	4	5	6
P	0,3	0,1	0,2	0,4

Построить многоугольник распределения.

3. Документы проверяют три независимые инстанции, вероятность признания документов неверными каждой инстанцией равна 0,1. Составить закон распределения числа инстанций, признавших документы неверными.

4. Для проведения встречи руководителей ведущих молодёжных организаций Краснодарского края приехали 10 представителей, из них 8 из Москвы. Случайным образом были выбраны два представителя для посещения школ города. Составить закон распределения числа москвичей среди представителей организаций, посетивших школы.

5. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины X , выражающей количество акций, проведённых молодёжным движением «НАШИ», заданной законом распределения:

X	1	3	6	8
P	0,2	0,1	0,4	0,3

6. Дискретная случайная величина X , выражающая количество участников выборов мэра, принимает три возможных значения: $x_1 = 4$, с вероятностью $p_1 = 0,5$, $x_2 = 6$, $p_3 = 0,3$. Найти x_3 и p_3 , зная, что $M(X) = 8$.

Примеры заданий для самостоятельной работы

по теме «Теория множеств»

1. Пусть $A = \{\text{Россия молодая, Наши}\}$ – партии, зарегистрированные в 2005 году, $B = \{\text{Молодая гвардия, Добровольная молодёжная дружина}\}$ – партии, зарегистрированные в 2006 году, $C = \{\text{Добровольная молодёжная дружина}\}$ – партия, прекратившая деятельность в 2008 году. Найти множества $(A \cap B) \setminus C$, $(A \cup B) \setminus C$, $(A \setminus B) \setminus C$ и изобразите результат с помощью кругов Эйлера.

2. 50 студентов различных вузов приглашены на «Ярмарку вакансий». 12 из них добираться на автобусе, 18 – пешком, 7 – сначала идут пешком, а потом едут на автобусе. Используя теорию множеств, определите:

- а) сколько человек или идёт пешком, или едет на автобусе;
- б) сколько студентов пользуется только автобусом;
- в) сколько добралось любым другим видом транспорта.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Множество. Подмножество. Операции над множествами. Мощность множества. Формула включений и исключений.
2. Бинарные отношения и их свойства: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.
3. Утверждения, высказывания, операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, не исключающая дизъюнкция, исключающая дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Тавтологически истинные высказывания. Таблицы истинности.
4. Граф. Рёбра и вершины. Свойство Эйлера. Формула для числа рёбер и степеней вершин графа. Маршруты. Свойство связного графа
5. Основные правила комбинаторики (суммы и произведения).
6. Перестановки, размещения, сочетания (определения и формулы для вычислений).
7. Случайные события, их виды. Относительная частота. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
8. Правила сложения и умножения вероятностей.
9. Формула полной вероятности, формула Байеса. Теорема о повторении испытаний.
10. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения.
11. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Пример варианта расчётного задания

1. Из семи заводов организация должна выбрать три для размещения трех заказов. Сколькими способами можно разместить заказы?

2. Составить таблицу истинности высказывания $\overline{X \vee Y} \wedge (X \wedge \overline{Y})$.

3. В магазине побывало 65 человек. Известно, что они купили 35 холодильников, 36 микроволновок, 37 телевизоров. 20 из них купили и холодильник и микроволновку, 19 – и микроволновку, и телевизор, 15 – холодильник и телевизор, а все три покупки совершили три человека. Был ли среди них посетитель, не купивший ничего? Если «да», то каково число таких посетителей?

4. Сколько различных слов (даже бессмысленных) можно получить, переставив буквы в слове «СТУДЕНТ»?

5. В группе студентов 30 человек. Может ли быть так, что 9 человек имеют по 3

друга, 11 — по 4 друга, а 10 — по 5 друзей?

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта. Зачет оценивается по системе: зачтено, не зачтено.

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 зачете;

– 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.

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

5.1 Основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. Е. В. Князева. М – во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун – т. 2-е изд., испр. и доп. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017.
2. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов. Под ред. Н.Ш. Кремера. 3-е изд. - Москва: Юнити-Дана, 2015. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>
3. Комбинаторика: учебное пособие. Г.Г. Кравченко, О.В. Иванисова, И.В. Сухан; М–во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун–т. 3-е изд. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2010.

5.2 Дополнительная литература:

1. Грес П.В. Математика для гуманитариев: учебное пособие для студентов вузов. Москва: Логос, 2009. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов. Москва: Юрайт, 2018. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/AC41B7DD-F936-4105-9511-9BD045A42CFD>

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

1. <http://mech.math.msu.su/departament/algebra>
2. <http://old.exponenta.ru/educat/referat/referat.asp>

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

Студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, разобраться с предложенным решением типовых примеров, затем самостоятельно решить приведённые задачи. Если студент не смог понять приведенный в указанных задачниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя.

Методические указания к самостоятельной подготовке студентов к докладу.

Каждый студент должен подготовить доклад по одной из тем, предназначенных для самостоятельного изучения. Для подготовки доклада необходимо кроме основных источников литературы использовать источники из дополнительного списка, а также источник из Интернет-ресурса. О подготовке доклада по темам студент может отчитаться на консультации или представить отчет в письменной форме. Доклад по одной и той же теме готовят не более двух студентов одной группы. Оформление письменного отчета по докладу должно удовлетворять требованиям: а) текст набирается 14 шрифтом на бумаге формата А4; б) на титульном листе кроме темы также указывается факультет, направление (бакалавриат), курс, группа, ФИО студента; в) содержание материала по объему составляет 3-4 страницы; г) список литературы содержит не менее двух источников (возможно из списка литературы).

8.1 Перечень информационных технологий.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. 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.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 416Н, 420Н, 409Н;.

2.	Практические занятия	Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 424Н, 410Н
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) 425Н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 411Н, 425Н, 410Н
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. (409Н, 416Н)