

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кемеровский государственный университет

*Социально-психологический институт*



**Рабочая программа дисциплины**  
*Математика*

Специальность подготовки  
**37.05.01 Клиническая психология**

---

Направленность подготовки  
**Психологическое обеспечение в чрезвычайных и  
экстремальных ситуациях**

---

Квалификация (степень) выпускника  
**Клинический психолог**

Уровень специалитета

Форма обучения  
**очная**

---

Кемерово  
2016

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 37.05.01 «Клиническая психология», направленность подготовки «Психологическое обеспечение в чрезвычайных и экстремальных ситуациях». Программа утверждена Ученым советом социально-психологического института (протокол Ученого совета института № 1 от 10 октября 2016 г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах).....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) .....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	6
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	6
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.....	7
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	12
а) основная учебная литература:.....	12
б) дополнительная учебная литература: .....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	14
12. Иные сведения и (или) материалы .....	14

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

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>ОК-4</b>	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать</b> основные методы математического анализа и моделирования, особенности применения стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных в ходе теоретических и экспериментальных исследований

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» включена в вариативную часть математического и естественно-научного цикла, является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Знание основных понятий этого курса необходимо студентам в дальнейшем при изучении таких курсов как «Статистические методы и математическое моделирование в психологии», «Современные информационные технологии».

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре очной формы обучения.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (ЗЕ), 72 академических часа.

#### 3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	51	
Аудиторная работа (всего):	51	
в т. числе:		
Лекции	17	
Семинары, практические занятия	34	

Практикумы		
Активные и интерактивные	18	
Внеаудиторная работа (всего):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	21	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

*для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			всеобщее	лекции		
1.	Линейная алгебра	24	4	10	5	Контрольная работа №1
2.	Математический анализ	30	6	12	6	Контрольная работа №2
3.	Теория вероятностей	31	7	12	10	Контрольная работа №3
4.	Всего:	72	17	34	21	зачет

**4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
1	Линейная алгебра	Понятие матрицы. Действия с матрицами: умножение матрицы на число, сложение матриц, умножение матриц. Определители. Свойства определителей. Определители второго и третьего порядков. Линейные уравнения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
		Системы линейных уравнений. Системы несовместные, определенные, неопределенные. Общее решение системы. Метод Гаусса. Метод Крамера
2	Математический анализ	Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин. Предел переменной, предел функции. Способы нахождения пределов. Производная функции. Способы нахождения производных. Понятие неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл
3	Теория вероятностей	Случайные события. Классическое определение вероятности. Теоремы вероятностей. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Понятие непрерывной случайной величины. Функция плотности вероятности и ее свойства. Основные характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Примеры непрерывных и дискретных законов распределения. Выборочный метод. Теория оценивания

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

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Практикум по высшей математике. Часть 1. Линейная алгебра / сост. Каган Е. С., Невзорова Т. А. – Кемерово, 2008. – 75 с.
2. Практикум по высшей математике. Часть 2. Элементы математического анализа / сост. Каган Е. С., Невзорова Т. А. – Кемерово, 2008. – 76 с.
3. Практикум по высшей математике. Часть 3 – 4. Дискретная математика. Теория вероятности и математическая статистика / сост. Каган Е. С., Невзорова Т. А. – Кемерово, 2008. – 90 с.

Методические материалы в виде электронных ресурсов находятся в открытом доступе в компьютерном классе социально-психологического факультета ауд. 8201, 8204.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	Линейная алгебра	<b>ОК-4</b>	Контрольная работа №1, зачет
2.	Математический анализ	<b>ОК-4</b>	Контрольная работа №2, зачет
3.	Теория вероятностей	<b>ОК-4</b>	Контрольная работа №3, зачет

## 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 6.2.1. Зачет

#### а) Типовые вопросы

1. Понятие матрицы. Основные операции над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядка. Их свойства.
3. Обратная матрица и ее нахождение. Ранг матрицы.
4. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Методы решения системы линейных уравнений.
5. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.
6. Понятие функции, способы ее задания. Понятие сложной функции. Графики функции. Свойства функций. Предел функции.
7. Производная функции. Свойства производной функции. Физический и геометрический смысл производной функции. Применение производной для анализа характера изменения функции.
8. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции.
9. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
10. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Применение определенного интеграла.
11. Предмет теории вероятностей. Случайные события и их свойства. Действия над событиями.
12. Вероятность. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
13. Формула полной вероятности, формула Байеса
14. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства.
15. Числовые характеристики случайной величины.
16. Биномиальный закон распределения случайных величин. Закон Пуассона. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения случайных величин.
17. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Статистический ряд. Оценивание функции и плотности распределения по выборке. Полигон частот и гистограмма. Числовые характеристики выборки.
18. Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности по выборке.
19. Корреляционный анализ. Схема проведения. Корреляционное отношение.
20. Регрессионный анализ, выбор модели. Нахождение кривых регрессии. Метод наименьших квадратов.
21. Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Параметрические и непараметрические критерии.

#### б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Зачет состоит из теоретической и практической частей (кейс-задача). Ответ за теоретическую часть оценивается по 5 балльной системе. В случае неточности в ответах могут быть заданы дополнительные вопросы.

#### в) описание шкалы оценивания

Отметка «5» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет терминологией;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;

иллюстрируется примерами.

Отметка «4» ставится, если:

- знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; содержание билета раскрывается, но имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы
- имеющиеся в ответе несущественные фактические ошибки, студент способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
- недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
- недостаточно логично изложен вопрос;

Отметка «3» ставится, если:

- содержание билета раскрыто слабо, знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета;
- программные материалы в основном излагаются, но допущены фактические ошибки;
- студент не может привести пример для иллюстрации теоретического положения;

Отметка «2» ставится, если:

- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ.
- у студента отсутствует понимание излагаемого материала, материал слабо структурирован;

Отметка «1» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части информатики;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на дополнительные вопросы по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ.
- у студента отсутствует понимание излагаемого материала, материал слабо структурирован.

#### 6.2.2. А. Кейс-задача

##### а) Типовые задания

Кемеровский государственный университет  
Социально-психологический факультет

#### Кейс-задача №1 по дисциплине «Математика»

##### Описание ситуации:

Предприятие, специализирующееся на выпуске верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух видов С1 и С2. Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы в таблице

Нормы расхода сырья на 1 пару, у.е	Вид сырья	
	С1	С2
Плащи	7	3
Куртки	4	8
Расход сырья на 1 день, у.е	2050	2450

##### Задания.

1. Пусть ежедневный объем выпуска составляет  $x_1, x_2$  соответственно. Тогда математическая модель для нахождения ежедневного выпуска каждого вида верхней одежды может иметь вид...



**2.** Установите соответствие между видом изделия и ежедневным объемом его выпуска  
 1. Ежедневный объем выпуска плащей  
 2. Ежедневный объем выпуска курток  
**3.** Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей-строкой  $B=(10 \ 20)$ . Стоимость сырья затраченного на производство **плащей**...

**Критерии оценивания:**

1 задание – 1 балл, 2 задание – 2 балла, 3 задание – 2 балла.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Кейс-задание проверяет уровень владения методами математического анализа и моделирования, стандартных статистических пакетов для обработки данных – ОК-5.

в) описание шкалы оценивания

Кейс-задание оценивается по 5-балльной шкале.

Отметка «5» ставится, если выполнены все три задания верно,

отметка «4», если допущена 1 ошибка,

отметка «3» - 2 ошибки,

отметка «2» - 3 ошибки,

отметка «1» - 4 ошибки.

**Б. Контрольная работа**

а) типовые задания

**Контрольная работа №1. «Линейная алгебра»**

**№ 1.** Вычислить значение матричного многочлена:  $D = BA - 2C + 2E$ , где  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,

$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $E$  – единичная матрица третьего порядка.

**№ 2.** Вычислить определитель основной матрицы системы:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6. \end{cases}$$

**№ 3.** Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ x_2 + 3x_3 + x_4 = 15, \\ 4x_1 + x_3 + x_4 = 11, \\ x_1 + x_2 + 5x_4 = 23. \end{cases}$$

**№ 4.** Исследовать систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 1, \\ x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 = 0, \\ 4x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 1, \\ 4x_1 + 3x_2 - 4x_3 - x_4 = 2. \end{cases}$$

Система оценивания:

0 – 1 № – ”2”; 2 № – ”3”; 3 № – ”4”; 4 № – ”5”;

**Контрольная работа №2. «Элементы математического анализа»**

№ 1. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{25 - x^2}{x^2 + 8x + 15} =$

№ 2. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^3)}{x^2} =$

№ 3. Вычислить производную  $y'_x = (\log_6 \sin 4x)' =$

№ 4. Вычислить неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{e^x(3 + e^{-x})} =$

№ 5. Вычислить определенный интеграл  $\int_2^5 \frac{dx}{2x - 3} =$

№ 6. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 6$ ,  $y = -x^2 + 5x - 6$ .

а) описание шкалы оценивания

0 – 1 № – ”2”; 3 № – ”3”; 4 – 5 № – ”4”; 6 № – ”5”.

### Контрольная работа №3. «Вероятность случайного события»

№ 1. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны семь человек. Найти вероятность того, что среди отобранных окажутся три женщины.

№ 2. Мишень состоит из 10 кругов, ограниченных концентрическими окружностями. Радиус большего круга 20 см и попадание в него гарантирует хотя бы одно очко. Радиус каждого следующего круга на 2 см меньше. Определить вероятность выбить 5 очков, если попадание в любую точку мишени равновозможно.

№ 3. Из букв А, А, И, Л, М, Н разрезной азбуки выбирают наудачу по одной и выкладывают в ряд. Найти вероятность того, что получится слово ЛИМАН.

№ 4. Два охотника стреляют в волка, причем каждый делает только по одному выстрелу. Для первого охотника вероятность попадания в цель равна 0.7, для второго – 0.8.

а) Какова вероятность попадания в волка?

б) Какова вероятность попадания в волка только одним стрелком?

№ 5. В специализированную больницу поступают в среднем 50 % больных с заболеванием К, 30 % – с заболеванием L, 20 % – с заболеванием М. Вероятность полного излечения болезни К равна 0.7; для болезней L и М эти вероятности соответственно равны 0.8 и 0.9. Больной, поступивший в больницу, был выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием К.

№ 6. Вероятность того, что изделие не выдержит испытания, равна 0,004. Какова вероятность того, что из 750 проверяемых изделий 7 штук не выдержат испытания?

№ 7. Вероятность того, что деталь не прошла ОТК, равна 0,2. Найти вероятность того, что среди 400 случайно отобранных деталей окажется непроверенных от 70 до 100 деталей.

№ 8. В помещении 6 электрических лампочек. Вероятность не перегореть для каждой лампочки в течение года равна 0,7. Найти наименее вероятное число лампочек, которые будут работать в течение года, и вероятность этого числа.

б) описание шкалы оценивания

0 – 3 № – ”2”; 4 – 5 № – ”3”; 6 – 7 № – ”4”; 8 № – ”5”.

В. Контрольный тест

1. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ . Если  $A - B = E$ , где  $E$  - единичная матрица того же размера, что и матрица  $A$ , то матрица  $B$  равна...

2. Решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 4x - y = -6 \\ 6x + 3y = 0 \end{cases}$  имеет вид...
3. Предел  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$  равен...
4. Производная функции  $y = \ln(x^2 - 3x)$  равна...
5. Неопределенный интеграл  $\int \sin(2 - 3x) dx$  равен...
6. Из урны, в которой находятся 6 черных, 4 белых и 10 зеленых шаров, вынимают случайным образом один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет белым, равна ...
7. Если все возможные значения случайной величины  $X$  уменьшились в два раза, то ее дисперсия...
8. Интервальная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака  $X$  имеет вид  $(18,4; b)$ . Если выборочная средняя равна  $\bar{x}_a = 20,8$ , то значение  $b$  равно...
9. Выборочное уравнение прямой линии регрессии  $Y$  на  $X$  имеет вид  $y = 3,0 - 1,5x$ . Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...
10. Ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} \cos x & \sin x & 0 \\ -\sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  равен ...
11. Точка максимума функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x$  равна...
12. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 3t + 4$ . Тогда ускорение точки равно 4 в момент времени ...
13. Определенный интеграл  $\int_{-1}^1 x^3 \cos \frac{\pi x}{4} dx$  равен...
14. Вероятность появления события  $A$  в каждом из 600 проведенных испытаний равна 0,6. Тогда вероятность того, что число  $X$  появлений события  $A$  будет заключено в пределах от 350 до 370, можно оценить с использованием неравенства Чебышева как...
15. Из генеральной совокупности  $X$  извлечена выборка объема  $n=100$

		8	1	

Тогда ее эмпирическая функция распределения вероятностей  $F^*(x)$  имеет вид...

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Максимальная оценка за тест: 5 баллов.

в) описание шкалы оценивания

0 – не выполнение, 1 – набрано менее 6 ответов, 2 – набрано от 7 до 8 ответов, 3 – набрано от 9 до 11 ответов, 4 – от 12 до 14 ответов, 5 – полное выполнение.

**6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования**

## **компетенций**

По окончании изучения каждого модуля дисциплины студенты выполняют контрольную работу. Зачет сдается в виде итогового теста, содержащего как теоретические, так и практические вопросы. Критерий сдачи зачета: не менее 70% правильных ответов. В случае невыполнения теста студент имеет право сдавать зачет по билетам.

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

#### **а) основная учебная литература:**

1. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [электрон]: учебник для вузов / А. Н. Бородин. – С-Пб.: Лань, 2011. – 256 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=2026](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2026)
2. Болотюк, В. А. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей [электрон]: учебник для вузов/ В. А. Болотюк. – С-Пб.: Лань, 2010. – 288 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=534](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=534)
3. Буре В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [электрон]: учебник для вузов / В. М. Буре. – С-Пб.: Лань, 2013, 416 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=10249](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=10249)
4. Красс, М. С. Математика для экономистов [Текст] / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. –СПб.: Питер, 2009. – 464 с.
5. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике. Изд-во Лань, 2009. – 608 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=258p11\\_id=281](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=258p11_id=281)
6. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие /Л. А. Кузнецов. – 12 изд. испр. – СПб.: Лань, 2013. – 240 с. <http://e.lanbook.com/view/book/4549/>

#### **б) дополнительная учебная литература:**

1. Практикум по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие. - М. : БИНОМ, 2012// [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4402](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4402)
2. Фалин Г. И. Математика для поступающих на факультеты нематематического профиля [Электронный ресурс] / Г.И. Фалин, А.И. Фалин. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 278 с.// [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4415](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4415).
3. Шабунин М. И. Математика [Электронный ресурс] / Шабунин М.И. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012// [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4414](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4414)
4. Ахтямов А. М. Математика для социологов и экономистов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Ахтямов. - Москва : Физматлит, 2008. - 464 с// [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=2095](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2095)
5. Бочаров П. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. - Москва : Физматлит, 2005. - 295 с.// [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=2115](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2115)

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Преподавательский сайт по математике. URL: <http://www.math.prokonsalt.com/>(дата обращения 16.06.2014)
- Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://www.edu.ru/>(дата обращения 16.06.2014)
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». URL: <http://school-collection.edu.ru/>(дата обращения 16.06.2014)

- Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования. URL: <http://i-exam.ru>(дата обращения 16.06.2014)

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

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение практических и домашних заданий;
- подготовку к написанию контрольной работы и тестов;
- подготовку к зачету.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в "Рабочей программе". По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в Рабочей программе дисциплины «Математика» следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

**1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
- Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
- Подготовка к практическому занятию – 1 час.
- Всего в неделю – 2 часа 30 минут.

### **2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).**

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

**3. Рекомендации по работе с литературой.** Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги по математике и информатике. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников по курсу. Однако легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему.

Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл? При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики.

**4. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.** При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

**5. Советы по подготовке к зачету.** Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. Очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. При изучении теоретического и практического материала всегда нужно рисовать схемы или графики.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно сохранять в тетрадь до окончания обучения по данной дисциплине;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Проверка практических заданий и консультирование посредством электронной почты
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.
3. Использование УМК при проведении практических занятий.
4. Использование Интернет-тренажера по темам дисциплины.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютер с минимальными системными требованиями:

- Процессор: 300 MHz и выше
- Оперативная память: 128 Мб и выше
- Другие устройства: Звуковая карта, колонки и/или наушники
- Устройство для чтения DVD-дисков

Компьютер с прикладным программным обеспечением:

- Операционная система MS Windows,
- Интегрированный пакет офисных программ MicroSoft Office (OpenOffice.org),
- Подключение к ГКС Интернет

## **12. Иные сведения и (или) материалы**

### **12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными**

## **возможностями здоровья**

Реализация дисциплины, текущий контроль и промежуточная аттестация для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляются с учетом индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

В процессе обучения предусматриваются различные формы предоставления необходимой учебной и учебно-методической информации (визуально, в том числе с укрупненным шрифтом, аудиально и т. п.), допускаются использование студентом технических средств фиксации информации (аудио- и фото- или видеотехника) и присутствие на аудиторных занятиях ассистента (помощника, сопровождающего, сурдо- или тифлосурдопереводчика и т. п.), осуществляющего техническое сопровождение учебного процесса для студента. Допускается частично дистанционное обучение с предоставлением необходимой учебной и учебно-методической информации средствами телекоммуникационной сети «Интернет».

Предусматриваются различные формы текущего контроля качества освоения дисциплины, достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности заявленных в ООП компетенций: устно, в том числе практические задания и контрольные работы с пояснением хода выполнения; письменно, в том числе конспекты ответов на вопросы практических занятий по разделам дисциплины; устно дистанционно; письменно дистанционно. Во всех формах текущего контроля используются общие критерии оценивания.

Процедура промежуточной аттестации проводится с учетом психофизических особенностей и состояния здоровья студента: допускается присутствие ассистента, осуществляющего техническое сопровождение процедуры; используются адаптированные оценочные средства; допускаются различные формы ответа (устно, письменно, с использованием необходимых технических средств и т. п.); допускается дистанционная форма проведения зачета или экзамена (например, с использованием программы Skype в предварительно согласованное время); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки к ответу. Независимо от формы организации процедуры промежуточной аттестации используются общие критерии оценивания.

## **12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия проводятся как в традиционных формах в мультимедийных аудиториях, так и в активных формах: учебная дискуссия, видеодемонстрация, видеопрактикум. Индивидуальные электронные портфолио, практико-ориентированный проект. В процессе прохождения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий.

Тема	Форма занятия	Кол-во часов	Содержание занятия.
<b>Интерактивные формы занятий</b>			
Линейная алгебра	Технология проблемного обучения; Практический метод	8	Решение практических задач (групповой практикум и индивидуальный)
Математический анализ	Технология проблемного обучения; Практический метод	5	Решение практических задач (групповой практикум и индивидуальный)
Теория вероятностей	Технология проблемного	5	Совместное обсуждение учебных или проблемных

	обучения; учебная дискуссия		вопросов группой обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально- ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации на тему «Статистическая обработка информации»
<b>Итого активных и интерактивных форм</b>		18	

Составитель: Каган Е. С., к. т. н., доцент кафедры автоматизации исследований и технической кибернетики КемГУ, Алтемерова О. А., ст. преподаватель кафедры АИТК.

Рабочая программа разработана на основе «Макета рабочей программы дисциплины» одобренного научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.).