

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Медицинский институт
Кафедра функционального анализа

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.11 Математика

Направление подготовки/специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Профиль/направленность/специализация: Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-лечебник

год набора: 2018

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, Косенкова Инна Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «09» февраля 2016 г. № 95).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры функционального анализа «11» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	13
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	14
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	16
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	17

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- медицинская

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации
- участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения
- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья

- организационно-управленческая

- применение основных принципов организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях
- создание в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала
- ведение медицинской документации в медицинских организациях
- организация проведения медицинской экспертизы
- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам
- соблюдение основных требований информационной безопасности

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знает и понимает: основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): анализировать изучаемый материал, с помощью разделения целого на отдельные составные части и изучение каждой из этих частей</p> <p>Владет: абстрактным мышлением, выделяет главное в объекте исследования при отвлечении (абстрагировании) от несущественного, случайного, временного, непостоянного</p>
	ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Знает и понимает: основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): использовать методы математической статистики при обработке результатов исследования</p> <p>Владет: всеми необходимыми навыками математических вычислений</p>

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		1	2	3	4	5	12	
1	Биоэтика			+				
2	История	+						
3	Медицинская информатика		+					
4	Управление проектами в здравоохранении							+
5	Философия			+	+			
6	Экономика					+		

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		1	2	3	4	5	7	9	10	12	

1	Биология	+	+						
2	Биоорганическая химия		+						
3	Биохимия			+	+				
4	Лучевая терапия					+			
5	Медицинская антропология			+					
6	Медицинская генетика						+		
7	Медицинская радиология					+			
8	Медицинская физика	+							
9	Микробиология, вирусология				+	+			
10	Нормальная физиология			+	+				
11	Паразитология					+			
12	Фармакогнозия								+
13	Физиотерапия							+	
14	Химия	+							

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело.

Дисциплина «Математика» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	36
Лекции (Лекции)	18
Практические (Практ. раб.)	18
Самостоятельная работа (СР)	36
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Основы математического анализа.	4	6	2	решение задач
2	Основы теории вероятностей	8	18	8	решение задач

3	Математическая статистика	6	12	8	решение задач
---	---------------------------	---	----	---	---------------

Тема 1. Основы математического анализа.

Лекция.

Вводная лекция.

Функции и их свойства. Предел функции, непрерывность. Производная функции и дифференциал. Производные высших порядков. Неопределенный интеграл. Простейшие приемы интегрирования. Определенный интеграл.

Практическое занятие.

Практическое занятие. Техника безопасности.

1. Изучить основную теорему о пределах функций, первый и второй замечательные пределы, понятие эквивалентных бесконечно малых.
 2. Изучить понятия непрерывности функции в точке и на множестве, основную теорему о непрерывных функциях, виды точек разрыва функции.
 3. Изучить таблицу производных основных элементарных функций, правила дифференцирования, правило Лопиталя.
 4. Изучить полную схему исследования функций.
 5. Изучить непосредственное интегрирование, подведение под знак дифференциала.
 6. Изучить интегрирование методом замены переменной и интегрирование по частям.
 7. Вычисление определенных интегралов с использованием формулы Ньютона-Лейбница.
- Нахождение площади плоской фигуры

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Изучите материал по теме лекции
2. Законспектируйте материал по следующим вопросам:

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2n + 3n^2}{n^2 + 5}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x + 1}{x^2 + 5x - 5}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 3x + 2}{2x^2 + x - 4}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - x - 2}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{2x - 2}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{2x - 2}$$

7. Найти производную функции

$$y = \frac{\ln x}{x^2}, \quad y = \cos^2\left(\frac{x}{2}\right), \quad y = \frac{3x+1}{x^2}, \quad y = \cos^2(5x+1),$$

$$y = \frac{2x-1}{x+4}$$

8. Найдите

$$\int x e^x dx, \quad \int \frac{dx}{9x^2 - 4}, \quad \int e^{2x+1} dx, \quad \int \frac{dx}{2x^2 - 8}, \quad \int \frac{dx}{4x^2 + 16}, \quad \int \sin(2x+1) dx$$

9. Вычислить

$$\int_0^1 \frac{dx}{3x^2 + 9}, \quad \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

10. Вычислить

$$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

Тема 2. Основы теории вероятностей

Лекция.

Лекция-визуализация.

Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность зависимого события. Формула Байеса. Формула Бернулли. Случайные величины (дискретные случайные величины, непрерывные случайные величины). Числовые характеристики случайных величин. Биномиальное распределение. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

1. Операции над событиями.
2. Использование геометрического определения вероятности при решении задач.
3. Применение формул умножения и сложения вероятностей.
4. Изучить формулу полной вероятности, формулу Байеса, научиться применять их при решении задач.
5. Изучить теорему Пуассона, локальную и интегральную предельные теоремы Муавра-Лапласа.
6. Написание закона распределения дискретной случайной величины. Построение многоугольника распределения.
7. Написание биномиального закона распределения дискретной случайной величины.

8. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения случайных величин. Нахождение числовых характеристик для стандартных случайных величин.
9. Нахождение функции распределения и плотности распределения случайной величины и их построение. Использование свойств функции распределения и плотности распределения при решении задач.
10. Рассмотрение равномерного, нормального распределений непрерывной случайной величины.
11. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения случайных величин. Нахождение числовых характеристик для стандартных случайных величин.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Законспектируйте материал по следующим задачам:

- Владелец банковской карты забыл PIN-код и помня только, что все 4 цифры различные, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что PIN-код набран правильно.
- На книжной полке в произвольном порядке расставлены 5 книг по высшей математике, 3 книги по теоретической механике и 7 книг по сопромату. Студент наудачу берет три книги. Найти вероятность того, что извлеченными книгами являются
 - а) все книги по высшей математике;
 - б) две книги по высшей математике и одна книга по сопромату;
 - в) все три книги по различным предметам.
- Бросили три игральные кости. Найти вероятности следующих событий
 - а) сумма выпавших очков равна 6;
 - б) сумма выпавших очков равна 10, а произведение равно 20;
 - в) сумма выпавших очков равна 10, если известно, что произведение равно 20.
- Бросили две игральные кости. Найти вероятности следующих событий
 - а) сумма выпавших очков больше 7, но меньше 10;
 - б) произведение выпавших очков больше 5, но не превосходит 8
- Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента при включении равна 0,2. Составить ряд распределения числа элементов, отказавших при включении. Найти вероятность того, что откажет не более одного элемента.
- Три стрелка стреляют по одной мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,5, для второго и для третьего – по 0,7. Пусть X – число попаданий в мишень при одном залпе. Составить ряд распределения X , найти функцию распределения $F(x)$ и построить ее график.
- Случайная величина X задана интегральной функцией (функцией распределения)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{18} + \frac{x}{6}, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}.$$

Найдите: дифференциальную функцию

$$f(x)$$

(плотность распределения).

Классическая лекция.

Статистическая обработка опытных данных. Вариационный ряд. Числовые характеристики результатов измерений. Доверительная вероятность, доверительный интервал. Статистические критерии значимости. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена. Линейная регрессия Метод наименьших квадратов. Общая схема регрессионного анализа. Применение математических методов к диагностике заболеваний. Диагностические таблицы.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

- 1 1. Статистическое распределение выборки.
- 2 2. Нахождение эмпирической функции по данному распределению выборки.
- 3 3. Построение полигона частот и гистограммы.
- 4 4. Вычисление точечных оценок неизвестных параметров распределения.
- 5 5. Нахождение доверительных интервалов для генеральной средней, генеральной дисперсии, генерального среднеквадратического отклонения нормально распределенного количественного признака.
- 6 6. Проверка статистических гипотез (о равенстве генеральной средней или генеральной дисперсии нормальной совокупности предполагаемому значению и др.)
- 7 7. Ошибки первого и второго рода.
- 8 8. Статистическое распределение выборки.
- 9 9. Нахождение эмпирической функции по данному распределению выборки.
- 10 10. Построение полигона частот и гистограммы.
- 11 11. Вычисление точечных оценок неизвестных параметров распределения.
- 12 12. Нахождение доверительных интервалов для генеральной средней, генеральной дисперсии, генерального среднеквадратического отклонения нормально распределенного количественного признака.
- 13 13. Проверка статистических гипотез (о равенстве генеральной средней или генеральной дисперсии нормальной совокупности предполагаемому значению и др.)
- 14 14. Ошибки первого и второго рода.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы

1.Законспектируйте материал по следующим задачам:

- В течение 20 биржевых торгов курс доллара составил следующие значения (в рублях):

25,75; 25,8; 25,7; 25,7; 25,6; 25,65; 25,6; 25,65; 25,65; 25,7; 25,8; 25,8; 25,8; 25,7; 25,7; 25,7; 25,7; 25,6; 25,5; 25,65

Найдите: а) моду; б) медиану; в) размах варьирования R ; г) средний курс доллара.

- Из генеральной подлежащих уценке товаров сделана выборка. Известны цены (до проведения уценки) в тыс. руб. x_i и частоты n_i их значений в выборочной совокупности.

x_i	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
n_i	26	15	12	18	16	13

Найти выборочную среднюю цены и ее выборочное среднее квадратическое отклонение

- Построить доверительный интервал для математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормального распределения с заданным уровнем доверительной вероятности $\gamma=0,95$.

x_i	1	3	4	4.5	5	7
n_i	12	6	11	11	10	8

- Построить линейное уравнение регрессии. Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

x_i	0.2	0.4	0.8	0.9	1.3	1.5
y_i	2.6	4.2	6.8	8.1	10.2	14

- При уровне значимости $\alpha=0,05$ проверить, является ли статистически обоснованной гипотеза о равенстве математического ожидания нормального распределения гипотетическому значению: $\mu=16$.

x_i	12	13	15	18	22	24
n_i	4	6	10	5	5	5

1

3

4

4.5

5

7

12

6

11

11

10

8

- Построить линейное уравнение регрессии. Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

0.2

0.4

0.8

0.9

1.3

1.5

2.6

4.2

6.8

8.1

10,2

14

- При уровне значимости $\alpha=0,05$ проверить, является ли статистически обоснованной гипотеза о равенстве математического ожидания нормального распределения гипотетическому значению: .

12

13

15

18

22

24

4

6

10

5

5

5

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

решение задач

Тема 1. Основы математического анализа.

Из четырёх отрезков длиной 1, 3, 5, 7 наугад выбирают три. Какова вероятность события А, состоящего в том, что из них можно построить треугольник?

Решение.

Используем вычисление классической вероятности. Элементарными исходами опыта являются всевозможные выборки по три отрезка из четырёх. Непосредственным перебором (или используя формулу числа сочетаний из четырёх по три) убеждаемся, что их количество $n = 4$. Благоприятным является единственный исход «3, 5, 7» (когда сумма длин двух любых сторон больше третьей стороны треугольника); таким образом, $m = 1$. Следовательно, искомая вероятность $p(A) = 1/4$

Тема 2. Основы теории вероятностей

Найти вероятность того, что событие А появится в пяти независимых опытах: а) два раза; б) менее двух раз, если вероятность появления события А в одном опыте $p = 0,4$.

Решение. а) Пусть событие В состоит в появлении А ровно два раза в пяти опытах. Тогда по формуле Бернулли $P(B) = P_5(2) = C_{52} \cdot (0,4)^2 \cdot (0,6)^3 = 0,3456$

Если событие С означает появление А менее двух раз, т.е. или ни разу ($k = 0$) или один раз ($k = 1$), то $P(C) = P_5(0) + P_5(1) = C_{50} \cdot (0,4)^0 \cdot (0,6)^5 + C_{51} \cdot (0,4)^1 \cdot (0,6)^4 = 0,07776 + 0,2592 = 0,33696$

Тема 3. Математическая статистика

В отделении связи продают десять видов конвертов и пять видов марок. Сколькими способами можно купить конверт и марку к нему?

Ответ: 50

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОК-1, ОПК-7)

1. Дифференцирование функций. Правила дифференцирования.
2. Производные высших порядков.
3. Неопределенный интеграл.
4. Таблица интегралов.
5. Определенный интеграл.

Типовые задания для зачета (ОК-1, ОПК-7)

1. Найти

$$1) y = 3\sqrt{x} - x^2 - \frac{3}{x}.$$

$$2) y = (3x^2 - x) \cdot \cos(2x - 1)$$

$$3) y = \frac{3^x}{x}$$

$$2. \text{ Найти } \int (x^3 + 2x - 7) dx$$

3. На книжной полке в произвольном порядке расставлены 5 книг по высшей математике, 3 книги по теоретической механике и 7 книг по сопромату. Студент наудачу берет три книги. Найти вероятность того, что извлеченными книгами являются

- а) все книги по высшей математике;
- б) две книги по высшей математике и одна книга по сопромату;
- в) все три книги по различным предметам.

4. По выборке объема $n=16$ получена выборочная дисперсия

$$D_{\bar{x}} = 1,2.$$

Найти исправленное выборочное среднеквадратическое отклонение.

5. Из генеральной совокупности, подлежащих уценке, товаров сделана выборка. Известны цены (до проведения уценки) в тыс. руб. x_i и частоты n_i их значений в выборочной совокупности.

x_i	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
n_i	26	15	12	18	16	13

Найти выборочную среднюю и выборочное среднее квадратическое отклонение.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОК-1	Студент демонстрирует отличное знание всех теоретических сведений, понимание и установление связей между теоретическими понятиями. Использует наиболее корректный алгоритм при решении задач. Не испытывает затруднений при проведении преобразований.

	ОПК-7	Знает основные определения и формулировки теорем. По предложенным критериям оценивает найденную информацию на полноту и значимость. Не испытывает затруднений при проведении преобразований.
«не зачтено»	ОК-1	Студент не демонстрирует знание всех теоретических сведений, понимание и установление связей между теоретическими понятиями. Испытывает трудности при выборе и применении наиболее корректного алгоритма при решении задач. Возникают сложности при проведении преобразований.
	ОПК-7	Не знает основные определения и формулировки теорем. Не может даже по предложенным критериям оценить найденную информацию на полноту и значимость. Испытывает затруднения при проведении преобразований.

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

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Павлушков И.В. Основы высшей математики и математической статистики : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html>
2. Греков Е.В. Математика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432815.html>
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 551 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Крицков Л.В. Высшая математика : в вопросах и ответах : учеб. пособие. - М.: Проспект, 2013. - 176 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам : [учеб. изд.]. - 6-е изд.. - М.: Айрис Пресс, 2013. - 288 с.

6.3 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки (комплект Тамбовского ГУ) . – URL: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.