

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Высшая математика»



СВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

05

20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Математика и статистика»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Форма обучения


очно-заочная

Технология обучения

традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
доцент кафедры «Высшая математика»,
канд. физ.-мат. наук




« 15 » 05 2017 г.

Н.В. Минеева

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки



« 18 » 05 2017 г.

И.А. Романовская


Заведующая кафедрой
«Высшая математика»



« 15 » 05 2017 г.

А.Л. Григорьева

Заведующий кафедрой *ФК*



« 16 » 05 2017 г.

А.В. Новиков


/ Декан факультета заочного
и дистанционного обучения



« 17 » 05 2017 г.

М.В. Семибратова

Начальник учебно-методического
управления



« 17 » 05 2017 г.

Е.Е. Поздеева

Введение

Рабочая программа дисциплины «Математика и статистика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г № 997, и образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

1. Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	<i>Математика и статистика</i>					
Цель дисциплины	Освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.					
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие навыков математического мышления студентов. - Владение методами исследования и решения математических задач. - Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания. - Развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. 					
Основные разделы дисциплины	Случайные события. Случайные величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин. Функция распределения случайных величин. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики основных законов распределения. Уравнения линейной регрессии. Элементы математической статистики.					
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов.					
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч		СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия			
2 семестр	16	16	112	-	144	
ИТОГО:		16	16	112	-	144

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

Дисциплина «Математика и статистика» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1–Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (шифр)	Перечень умений (шифр)	Перечень навыков (шифр)
ОПК-6 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З1 (ОПК-6-2) Знать основные понятия и теоремы теории вероятностей случайных событий, основные понятия теории вероятностей случайных величин, основные понятия математической статистики	У1 (ОПК-6-2) Уметь вычислять вероятности событий, находить законы распределения случайных величин, их числовые характеристики, находить статистические характеристики изучаемых выборок, выдвигать и проверять статистические гипотезы	Н1 (ОПК-6-2) Владеть основными методами решения задач теории вероятностей и случайных событий с использованием определений и теорем, вероятностными методами, вероятностно-статистическими методами обработки результатов эксперимента

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика и статистика» изучается во втором семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью» и относится к ее базовой части.

Для освоения дисциплины «Математика и статистика» необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении школьного курса математики, в частности, дисциплин «Геометрия» и «Алгебра».

В результате освоения программы дисциплины обучающийся приобретает знания, умения и навыки, необходимые для составления математических моделей и применения математических методов для решения практических задач; исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применения полученных результатов. Приобретение данных знаний, умений и навыков является основным этапом освоения компетенции ОПК-6.

Дисциплина «Математика и статистика» совместно с дисциплиной «Информатика» являются основой для успешного прохождения производственной и преддипломной практик на заключительном этапе освоения компетенции ОПК-6.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	112
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Структура и содержание дисциплины «Математика и статистика» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1. Случайные события					
Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Алгебра событий. Классическое определение вероятности	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Алгебра событий. Классическое определение вероятности	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Независимость и несовместность событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса	Лекции	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Независимость и несовместность событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа	Практические занятия	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Текущий контроль		Аудиторная самостоятельная работа (СР-1)		ОПК-6	З1(ОПК-6-2) У1(ОПК-6-2) Н1(ОПК-6-2)
Итого по разделу 1	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	6	-	-	-
	Самостоятельная работа	42	-	-	-
Раздел 2. Случайные величины. Элементы математической статистики					
Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Основные законы распределе-	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)

Наименование тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				компетенции	Знания, умения, навыки
ния дискретных случайных величин					
Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин.	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Основные законы распределения непрерывных случайных величин	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Основные законы распределения непрерывных случайных величин	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Математическое ожидание и дисперсия случайных величин и их свойства. Числовые характеристики основных законов распределения. Ковариация и корреляция случайных величин. Свойства коэффициента корреляции. Уравнения линейной регрессии	Лекции	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Математическое ожидание и дисперсия случайных величин и их свойства. Числовые характеристики основных законов распределения. Ковариация и корреляция случайных величин. Свойства коэффициента корреляции. Уравнения линейной регрессии	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Генеральная и выборочная совокупности. Эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)
Генеральная и выборочная совокупности. Эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма	Практические занятия	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Корреляционный анализ, выборочное уравнение ли-	Лекции	2	Традиционная	ОПК-6	З1(ОПК-6-2)

Наименование тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				компетенции	Знания, умения, навыки
нейной регрессии. Статистическая гипотеза. Критерии проверки гипотезы. Критерий согласия Пирсона					
Корреляционный анализ, выборочное уравнение линейной регрессии. Статистическая гипотеза. Критерии проверки гипотезы. Критерий согласия Пирсона	Практические занятия	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-2)
Текущий контроль		Контрольная работа (КР-1)		ОПК-6	З1(ОПК-6-2) У1(ОПК-6-2) Н1(ОПК-6-2)
Итого по разделу 2	Лекции	10	-	-	-
	Практические занятия	10	-	-	-
	Самостоятельная работа	70	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		-	Зачет с оценкой	ОПК-6	З1(ОПК-6-2) У1(ОПК-6-2) Н1(ОПК-6-2)
ИТОГО по дисциплине	Лекции		16	-	-
	Практические занятия		16	-	-
	Самостоятельная работа		112	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины <u>144</u> часов, В том числе с использованием активных методов обучения 8 часов					

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Случайные события	З1(ОПК-6-2) У1(ОПК-6-2) Н1(ОПК-6-2)	Аудиторная самостоятельная работа	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей математической задачи
Случайные величины. Элементы математической статистики	З1(ОПК-6-2) У1(ОПК-6-2) Н1(ОПК-6-2)	Контрольная работа	Демонстрирует практическое использование математических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач

Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета с оценкой* во втором семестре. *Зачет с оценкой* (дифференцированный зачет) выставляется по результатам текущего контроля.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>			
Аудиторная самостоятельная работа	7 неделя	20 баллов	<p>20 баллов - Студент полностью выполнил задание самостоятельной работы, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, самостоятельная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>15 баллов - Студент полностью выполнил задание самостоятельной работы, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении самостоятельной работы.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание самостоятельной работы, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления самостоятельной работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>0 баллов - Студент не полностью выполнил задание самостоятельной работы, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также неспособен пояснить полученный результат</p>
Контрольная работа	17 неделя	30 баллов	<p>30 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>20 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении контрольной работы.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>0 баллов - Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также неспособен пояснить полученный результат.</p>

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль		50 баллов	-
Итого		50 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 - 59 % от максимально возможной суммы баллов - "неудовлетворительно" (недостаточный уровень для аттестации по дисциплине); 60 - 74 % от максимально возможной суммы баллов - "удовлетворительно" (пороговый (минимальный) уровень); 75 - 91 % от максимально возможной суммы баллов - "хорошо" (средний уровень); 91 - 100 % от максимально возможной суммы баллов - "отлично" (высокий (максимальный) уровень)</p>			

Аудиторная самостоятельная работа

СР-1 «Случайные события»

1. В коробке имеется пять одинаковых изделий, причем три из них – стандартные. Наудачу извлечены два изделия. Найти вероятность того, что среди них будет одно стандартное.

2. В урне a белых и b черных шаров. Из урны вынимают сразу два шара. Найти вероятность того, что эти шары будут разного цвета.

3. Разрыв электрической цепи происходит в том случае, когда выходит из строя хотя бы один из трех последовательно соединенных элементов. Найти вероятность того, что разрыва в цепи не будет, если элементы выходят из строя с вероятностями 0,3, 0,4 и 0,6.

4. Литье в болванках для дальнейшей обработки поступает из двух заготовительных цехов: 70 % из первого цеха имеет 10 % брака, а материал второго цеха – 20 %. Найти вероятность того, что одна взятая наудачу болванка не имеет дефектов.

5. Имеется три урны: в первой 3 белых и 5 черных шаров, во второй - 4 белых и 5 черных, в третьей – 7 белых (черных нет). Некто выбирает наугад одну урну и вынимает один шар. Он оказался белым. Найти вероятность того, что шар вынут из второй урны.

6. Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что "герб" выпадет менее двух раз.

7. Вероятность того, что событие A появится при двух независимых испытаниях хотя бы один раз, равна 0,75. Найти вероятность появления события в одном испытании.

8. Вероятность появления события A в одном испытании равна p . Найти вероятность того, что в n независимых испытаниях событие A произойдет: а) m раз; б) от k_1 до k_2 раз.

а) $p = 0,15, n = 300, m = 30;$

б) $n = 100, p = 0,7, k_1 = 65, k_2 = 75.$

Контрольная работа

КР-1 «Случайные величины. Элементы математической статистики»

1. Производится три независимых выстрела по мишени. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,7. Составить закон распределения случайной величины X – разности между числом попаданий и числом промахов. Найти функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

2. Даны законы распределения двух независимых случайных величин X и Y . Составить закон распределения случайной величины Z , найти её числовые характеристики: $M(Z), D(Z), \sigma(Z)$.

X	2	3	4
P	0,3	0,4	0,3

; $Z = XY$;

Y	1	2	3
P	0,3	0,2	0,5

3. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0 \\ \cos 2x, & \text{при } 0 < x \leq \pi/4; \\ 1, & \text{при } x > \pi/4 \end{cases}$$

Требуется найти: 1) функцию плотности вероятности $f(x)$; 2) $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$; 3) вероятность того, что случайная величина X в результате испытания примет значение, принадлежащее интервалу $(\pi/8, \pi/4)$. Построить графики функций $F(x)$ и $f(x)$.

4. Случайная величина X подчинена нормальному закону распределения с математическим ожиданием $a = 3$. Вероятность попадания этой случайной величины на участок от $\alpha = -2$ до $\beta = 8$ равна $p = 0,6$. Записать плотность распределения и построить ее график.

5. Дан закон распределения системы двух случайных величин (X, Y) . Требуется: 1) вычислить коэффициент корреляции и проанализировать тесноту связи между X и Y ; 2) составить уравнения прямых регрессий и построить их графики; 3) найти функции распределения: $F(x)$, $F(y)$, $F(x, y)$.

X	2	3	4
Y			
-2	0,3	0,15	0,05
2	0,2	0,1	0,2

6. В течении 35 лет наблюдался подъём уровня воды в реке во время паводков. Получены следующие значения (в см):

266 278 315 336 347 354 368 368 391 408 411 416
 427 437 444 448 457 462 481 483 895 512 518 536
 576.

Требуется: 1) найти выборочную среднюю; 2) найти с надёжностью $\gamma = 0,96$ доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания признака X генеральной совокупности (генеральной средней), если признак X распределён по нормальному закону и его среднее квадратическое отклонение равно $\sigma = 65$; 3) составить интервальное распределение выборки с шагом $h = 50$, взяв за начало первого интервала $x_0 = 250$; 4) построить гистограмму частот.

7. В таблице дано распределение 100 предприятий по производительности труда одного рабочего X (тыс. рублей) и валовой продукции Y (млн. рублей):

Y	X					n_y
	80	90	100	110	120	
100	2	3	5			10
110	2	6	20	7		35
120	1	3	10	9	5	28
130	1	2	5	4	7	19
140			2	3	3	8
n_x	6	14	42	23	15	$n = 100$

Требуется: 1) вычислить условные средние \bar{y}_x ; 2) вычислить выборочный коэффициент корреляции и проанализировать тесноту связи между Y и X ; 3) составить выборочные уравнения прямых регрессий и построить их графики.

8. Проверить с помощью критерия Пирсона при заданном уровне значимости $\alpha = 0,01$ гипотезу о том, что случайная величина, эмпирические данные которой даны в таблице, обладает нормальным законом распределения. За значение параметров a и σ^2 принимать среднюю выборочную и выборочную дисперсию, вычисленные по эмпирическим данным.

20-24 24-28 28-32 32-36 36-40

10 21 30 17 12

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

8.1 Основная литература

1. Высшая математика: Специальные разделы: [сборник задач с решениями] / В. И. Афанасьев, О. В. Зимина, А. И. Кириллов и др. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006; 2003. - 398с.

2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2008. – 479 с.

3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2007. – 404 с.

4. Журбенко, Л. Н. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 373 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>?

8.2 Дополнительная литература

1. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов : Учебное пособие для вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. - СПб.: Лань, 2010. - 608 с.

2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: В 2 ч. Ч.2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999; 1998; 1997; 1986; 1980. - 414с. ; М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2006; 2003. - 416с.

3. Дегтярева, О. М. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 372 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Mathcad Application Server (MAS): Онлайн расчеты в Mathcad // <http://mas.exponenta.ru>

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

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению контрольной работы, выполнению домашних заданий по практическим занятиям.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Для успешного освоения программы дисциплины «Математика и статистика» обучающимся рекомендуется придерживаться следующих методических указаний (таблица 7).

Таблица 7 - Методические указания к освоению дисциплины

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, выводы. Помечать важные мысли. Выделять ключевые слова, термины, формулы. Делать пометки на вопросах, терминах, блоках в тексте, которые вызывают затруднения, после чего постараться найти ответ в рекомендованной литературе. Если ответ не найден, то на консультации обратиться к преподавателю
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, конспектирование основных мыслей и выводов, решение задач по алгоритму
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины перед обучающимся ставится задача усвоения теории дисциплины, запоминания основных и ключевых понятий изучаемого предмета. Обучающийся составляет краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студент учится выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы
Самостоятельная работа	Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. Информация о самостоятельной работе представлена в разделе 6 "Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине"

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" по адресу <http://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять:

- фиксацию хода образовательного процесса посредством размещения в личном кабинете студентов отчетов о выполненных заданиях;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения расчетно-графических работ.

Процесс обучения сопровождается использованием компьютерных программ: MSExcel.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Математика и статистика» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8- Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
с выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс	1 персональный ЭВМ с процессором Core (TM) i3-3240 CPU @ 3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V	Проведение лекционных и практических занятий в виде презентаций

