

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

для студентов, обучающихся по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Курган 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.01.2017 г. № 44н, примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учетом рабочей программы воспитания, и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547 (с изменениями от 03.07.2024 г. № 464) по специальности

<i>код</i>	<i>наименование специальности</i>
09.02.07	Информационные системы и программирование
<i>[программа подготовки специалистов среднего звена]</i>	

Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Лукерьянова Елена Александровна		преподаватель

	Рассмотрено на заседании МО МК по информационным технологиям, ОП «Информационные системы и программирование»		
	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания МО	№ протокола
1	Екимова Ольга Владимировна	27.08.2024г.	1

Согласовано на заседании научно-методического совета	
Дата заседания НМС	№ протокола
28.08.2024г.	1

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности

09.02.07

Информационные системы и программирование
--

укрупненной группы специальностей

09.00.00

Информатика и вычислительная техника

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

в вариативную часть циклов ППССЗ

-

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл, имеет межпредметные связи с дисциплинами «Элементы высшей математики», «Дискретная математика с элементами математической логики». Дисциплина связана с ДП.01 Математика общеобразовательного цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным методам теории вероятностей и математической статистики, необходимых для анализа устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений.

Задачи дисциплины: на примерах основополагающих понятий и методов теории вероятностей и математической статистики продемонстрировать обучающимся специфику данных дисциплин и их роль в профессиональной подготовке будущих специалистов. Научить студентов приемам исследования и решения основополагающих задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, развить их навыки самостоятельного изучения литературы по теории вероятностей и математической статистике и их приложениям.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

1.

Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и
--

- | | |
|----|---|
| | статистических задач; |
| 2. | Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач. |
| 3. | Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- | | |
|----|---|
| 1. | Элементы комбинаторики |
| 2. | Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. |
| 3. | Алгебру событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности. |
| 4. | Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. |
| 5. | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики; непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. |
| 6. | Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. |
| 7. | Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. |
| 8. | Понятие вероятности и частоты |

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося

44

 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

	Вид учебной работы	Объем часов
	Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	44
	в том числе:	
	- теоретическое обучение	20
	- практические занятия, из них:	24
	контрольные работы	4
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

наименование дисциплины

Номер разделов и тем, код, индекс формируемых компетенций	Содержание учебного материала; лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся; курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4 семестр		20/24	
Раздел 1.	Элементы теории вероятностей		18/18	
Тема 1.1	Элементы комбинаторики		4/2	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Содержание учебного материала			
	1	Введение в теорию вероятностей	1	1
	2	Основные правила решения комбинаторных задач. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.	1	1
	3	Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	1
	Практические занятия	1. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»		2
Тема 1.2.	Основы теории вероятностей		6/8	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Содержание учебного материала			
	1	Классификация событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности.	1	1
	2	Геометрическое определение вероятности.	1	1
	3	Статистическое определение вероятности	1	1
	4	Теоремы сложения, умножения вероятностей и следствия из них. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	1	1
	5	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли: теорема Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2	1
	Практические занятия	1. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Решение задач на определение вероятности события.	2	2
		2. Сумма и произведение событий. Решение задач по теме «Теоремы сложения, умножения вероятностей и следствия из них», «Формула полной вероятности»	2	
		3. Решение задач по теме «Повторение испытаний»	2	

	Контрольная работа	Контрольная работа №1 (вариант 0) <ol style="list-style-type: none"> В коробке находятся 60 красных и 40 синих карандашей. Найти вероятность того, что среди 5 наудачу вынутых из коробки карандашей 2 красных и 3 синих. Стрелок производит 3 выстрела по мишени. Вероятность попадания в цель при одном выстреле 0,8. Найти вероятность поражения цели хотя бы одним выстрелом. Для некоторой местности среднее число теплых дней в октябре равно 14. Чему равна вероятность того, что первые три дня октября будут теплыми. Сборщик получил 3 коробки одинаковых деталей, изготовленных заводом № 1 и 7 коробок деталей, изготовленных заводом № 2. Вероятность того, что деталь завода № 1 стандартна, равна 0,8, а завода № 2 - 0,6. Из наудачу взятой коробки сборщик наудачу извлекает деталь. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь. Вероятность появления события A в каждом из 7 испытаний равна 0,2. Найти вероятность не появления события A ровно 3 раза. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что в 100 испытаниях событие появится 76 раз. В ОТК поступила партия изделий. Вероятность того, что наудачу взятое изделие стандартно, равна 0,8. Найти вероятность того, что из 100 проверенных изделий окажется стандартных не менее 84. 	2	
Тема 1.3.	Дискретные и непрерывные случайные величины.		8/8	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Содержание учебного материала			
	1	Случайной величины и их классификация. Графическое изображение дискретной случайной величины. Многоугольник распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей случайной величины.	2	1
	2	Числовые характеристики дискретной случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.	2	1
	3	Числовые характеристики непрерывной случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.	2	1
	4	Законы распределения случайных величин: биномиальный, распределение Пуассона, равномерный, показательный, нормальный. Кривая Гаусса. Правило трёх сигм.	1	1
	5	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	1	1
	Практические занятия	1. Решение задач по теме «Случайные величины и их виды».	2	2

		2. Вычисление числовых характеристик случайных величин	2	2
		3. Основные законы распределения случайных величин: биномиальный, распределение Пуассона, равномерный, показательный, нормальный. Кривая Гаусса. Правило трёх сигм.	2	2
	Контрольная работа	<p>Вариант 0</p> <p>1. В осветительную сеть параллельно включено 20 ламп. Вероятность того, что за время T лампа будет включена, равна 0,8. Пользуясь неравенством Чебышева, оценить вероятность того, что абсолютная величина разности между числом включенных ламп и средним числом включенных ламп за время T окажется: а) меньше трех; б) не меньше трех.</p> <p>1. Пусть случайная величина X - число очков, выпавших при подбрасывании игральной кости. Найти закон распределения случайной величины X. Построить многоугольник распределения, функцию распределения, ее график.</p> <p>2. Случайная величина X задана интегральной функцией $F(X)$:</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{x^2}{25}, & 0 < x \leq 5, \\ 1, & x > 5. \end{cases}$ <p>Найти: дифференциальную функцию распределения. Построить график интегральной и дифференциальной функций.</p> <p>3. Завод отправил на базу 5000 доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредится, равна 0,0002. Найти вероятность того, что на базу придут 3 негодных изделия.</p> <p>4. Найти вероятность того, что случайная величина X, распределенная нормально, попадает в интервал (4; 9), если дифференциальная функция этого распределения имеет вид: $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{50}}$.</p>	2	3
Раздел 2.		Элементы математической статистики	2/6	
Тема 2.1.		Выборки и их характеристики	2/6	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Содержание учебного материала			
	1	Предмет математической статистики. Задачи и методы математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения и её свойства. Полигон и гистограмма.	1	1

	2	Числовые характеристики статистического распределения (выборочная средняя, выборочная дисперсия, мода, медиана, размах варьирования, среднее абсолютное отклонение, коэффициент вариации)									1	1																					
	Практические занятия	1. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Статистический ряд. Эмпирическая функция распределения и её свойства. Полигон и гистограмма.									2	2																					
		2.Нахождение числовых характеристик статистического ряда.									1	2																					
	Контрольная работа 3	Вариант 0 1.Психолог провел традиционное тестирование интеллекта по тесту у 25 школьников. Баллы по тесту оказались следующими: 6; 9; 5; 7; 10; 8; 9; 10; 8; 11; 9; 12; 9; 8; 10; 11; 9; 10; 8; 10; 7; 9; 10; 9; 11 Составить вариационный и статистический ряды распределения признака. 2.Получены данные об уровне интеллекта у 10 школьников: <table><tr><td>Ученик(i)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Уровень интеллекта(x_i) у.е.</td><td>105</td><td>102</td><td>101</td><td>103</td><td>101</td><td>105</td><td>103</td><td>101</td><td>108</td><td>101</td></tr></table> а) Дать характеристику распределения признака, т.е. найти средний уровень интеллекта; выборочную дисперсию, моду, медиану, размах варьирования, среднее абсолютное отклонение, коэффициент вариации. б) Построить полигон частот и кумуляту. в) Образовать интервальный ряд и построить гистограмму частот.									Ученик(i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Уровень интеллекта(x _i) у.е.	105	102	101	103	101	105	103	101	108	101	1
Ученик(i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																							
Уровень интеллекта(x _i) у.е.	105	102	101	103	101	105	103	101	108	101																							
	Дифференцированный зачет									2																							
Всего за семестр:											44 (20/24)																						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1. учебного кабинета	Кабинет математики и физики
3.1.2. зала	библиотека;
3.1.3.	читальный зал с выходом в сеть Интернет.
3.1.4 мастерских	-

3.1.5. Оборудование учебного кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Кабинет №202 Математики и физики	
1.	Рабочие места по количеству обучающихся	36
I.	Технические средства обучения	
1.	Модели многогранников и тел вращения	
2.	Набор линеек (1м, прямоугольный треугольник)	
II.	Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)	
1.	Программа – виртуальная лаборатория «Живая геометрия»	
2.	Презентации по основным разделам и темам программы	Д
3.	Диск «Материалы фестиваля Медиа-уроков, 2010 год».	
III.	Печатные пособия	Д
1.	Тематические таблицы: Формулы тригонометрии	
2.	Портреты ученых - математиков	
3.	Схемы по основным разделам курса математики	
IV	Учебно-методические материалы по дисциплине	
1	Материалы по теоретической части дисциплины	Д
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине:	Ф
3	Материалы по организации самостоятельной работы (карточки с заданиями по всем темам курса математики)	К
4	Комплекты контрольно-оценочных средств	К
V.	Лабораторное оборудование	-
VI.	Демонстрационное оборудование: модели многогранников и тел вращения	Д
VII.	Методические разработки: - «Поурочное планирование учебного материала» на каждый урок - «Контрольно – измерительные материалы» по всем темам курса - «Дидактические игры в процессе преподавания математики» - «Метод проектов в преподавании физики и математики» - «Нестандартные уроки» - «Развитие познавательного интереса студентов на уроках математики»	

Условные обозначения

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.С.Спирина, П. А. Спирин. – Москва: Издательский центр Академия, 2018. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. Гладкова, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – Минск, 2013. – 302с.

2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / В.Е. Гмурман. - Москва: Высш. шк., 2011. - 479с.

3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. - Москва: Высш. шк., 2011. - 400с.

4. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – Москва: Флинта, 2015. – 296с.

5. Писменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – Москва: Айрис-пресс, 2012. – 288с.

Интернет – ресурсы:

1. Трофимова, Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. - URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60280/1/978-5-7996-2317-3_2018.pdf

2. Основы теории вероятностей и математической статистики. - URL: <https://urok.1sept.ru/articles/526665>

3.3. Организация образовательного процесса

Дисциплина «Элементы высшей математики» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в школе и на первом курсе при изучении курса «Математика». Освоение дисциплины «Элементы высшей математики» опирается также на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплин: физика, химия, биология.

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества реализуется с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным работам, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;

- результативной организации самостоятельной работы обучающегося с оценкой каждого вида деятельности обучающегося;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: do.kpk.kss45.ru.

- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>

- Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.

- TeamViewer - программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.

- Сферум.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы дисциплины обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет.

Квалификация педагогических работников колледжа должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и

(или) в профессиональном стандарте Разработчик Web и мультимедийных приложений.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Освоение умений	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач, пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.		
Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Усвоение знаний	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Элементы комбинаторики		
Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий

Алгебру событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Байеса.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
Законы распределения дискретных и непрерывных величин	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий
выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА дифференцированный зачет в форме практических заданий