Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Курганский государственный университет»

(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной

и международной деятельности

_____ / Кирсанкин А.А. /

«____»_____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
01.03.01 – Математика

Направленность (профиль):
Математическое и программное
обеспечение экономической деятельности

Формы обучения: очная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Математика (Математическое и программное обеспечение экономической деятельности), утвержденным :
- для очной формы обучения « 26» июня 2026 года
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математики и физики»
« 1 » августа 2026 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
старший
преподаватель Е.А. Лукерьянова

Согласовано:

Заведующий кафедрой М.В. Гаврильчик
«Математика и физика»

Специалист по учебно-методической работе

Учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления И.В. Григоренко

образовательной деятельности

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**60**	**60**
Лекции	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**120**	**1120**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	75	75
Контрольная работа	18	18
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**180**	**180**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория вероятностей» относится к обязательной части блока Б1.

Краткое содержание дисциплины:

Случайные события; случайные величины; многомерные случайные величины; предельные теоремы теории вероятностей;

Дисциплина «теория вероятностей» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в школе. Освоение дисциплины «Теория вероятностей» опирается также на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплин:

- математический анализ,
- алгебра,
- вводный курс математики,
- математическая логика
- дискретная математика

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «теория вероятностей», являются необходимыми для осуществления своей профессиональной деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины является изучение основ теории вероятностей, овладение методами и приемами решения задач теории вероятностей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности **(ОПК-1).**

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Теория вероятностей», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теория вероятностей» индикаторы достижения компетенций ОПК -1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 $_{ОПК-1}$	**Знать**: основные понятия и методы изучаемых разделов;	З (ИД-1 $_{ОПК-1}$)	**Знает**: Фундаментальные понятия, законы, формулы теории вероятностей	Вопросы для сдачи экзамена
2	ИД-2 $_{ОПК-1}$	**Уметь**: формулировать проблему в терминах математики	У (ИД-2 $_{ОПК-1}$)	**Умеет**: применять полученные знания при изучении других дисциплин, выделять вероятностно-	Вопросы для сдачи экзамена, задания для текущего контроля

				статистическое содержание в задачах профессиональной деятельности;	
З	ИД-З $_{опк-1}$	**Владеть**: Математическим аппаратом дисциплины	В (ИД-З $_{опк-1}$)	**Владеет**: методами решения задач теории вероятностей	Вопросы для сдачи экзамена. Задания для текущего контроля

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
Рубеж 1	1	Случайные события	12	12
	2	Случайные величины	12	12
Рубеж 2	3	Предельные теоремы теории вероятностей	2	2
	4	Многомерные случайные величины	4	4
Итого			**30**	**30**

4.2. Содержание лекционных занятий

РАЗДЕЛ 1.СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.

Тема 1. События. Виды событий.

Достоверные, невозможные, случайные события; совместные и несовместные события, полная группа событий, равновозможные события, элементарные события. Сумма и произведение двух и нескольких событий. Пространство элементарных исходов. События, действия над ними. Алгебра событий, сигма – алгебра событий, алгебра борелевских множеств.

Тема 2.Вероятность события.

Относительная частота события и ее свойства. Статистическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Вероятность события. Аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятности. Вероятностное пространство.

Тема 3.Условная вероятность.

Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Тема 4. Повторение испытаний. Асимптотические формулы.

Повторение испытаний, формула Бернулли, наиболее вероятное число. Локальная формула Муавра – Лапласа, интегральная формула Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты события от вероятности по абсолютной величине меньше заданного положительного числа.

РАЗДЕЛ 2. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.

Тема 5. Случайные величины и их виды.

Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.

Тема 6 Интегральная функция распределения. Дифференциальная функция распределения вероятностей случайной величины.

Интегральная функция распределения и ее свойства. Дифференциальная функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства.

Тема 7.Числовые характеристики случайных величин.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Математическое ожидание и дисперсия числа наступления событий в n независимых испытаниях. Асимметрия и эксцесс теоретического распределения.

Тема 8. Законы распределения случайных величин.

Биномиальный закон распределения дискретной величины, закон распределения Пуссона, показательный закон распределения, нормальный закон распределения.

РАЗДЕЛ 3.ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 9. Закон больших чисел.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли. Теорема Пуассона. Понятие о теореме Ляпунова.

РАЗДЕЛ 4. МНОГОМЕРНЫЕ СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Тема 10. Понятие о системе нескольких случайных величин. Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины**.** Функция распределения двумерной случайной величины. Свойства функции распределения двумерной случайной величины.

Тема11. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины (двумерная плотность вероятности) случайной величины.

Тема12. Числовые характеристики систем двух случайных величин.

Условные законы распределения составляющих системы дискретных случайных величин. Условные законы распределения составляющих системы непрерывных случайных величин.

Условное математическое ожидание.

Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Коррелированность и зависимость случайных величин.

Нормальный закон распределения на плоскости. Линейная регрессия. Прямые линии среднеквадратической регрессии. Линейная корреляция.

4.3 Содержание практических занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Трудоемкость, часы
			Очная форма

Р1	Случайные события	События. Виды событий.	2
		Вероятность события.	4
		Условная вероятность	2
		Повторение испытаний. Асимптотические формулы.	2
		Рубеж 1.	2
Р2	Случайные величины	Случайные величины и их виды.	2
		Интегральная функция распределения. Дифференциальная функция распределения вероятностей случайной величины.	4
		Числовые характеристики случайных величин.	2
		Законы распределения случайных величин.	2
		Рубеж 2.	2
Р3	Предельные теоремы теории вероятностей	Закон больших чисел.	2
Р4	Многомерные случайные величины	Понятие о системе нескольких случайных величин	1
		Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины.	1
		Числовые характеристики систем двух случайных величин**.**	2
			30

4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа проводится по 2 и 3 разделам.

Цель контрольных работ проверить знания, умения и навыки решения задач, осуществить коррекцию знаний обучающихся. Контрольная работа для заочной формы обучения проводится по всем изучаемым в аудитории разделам.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, теоремы и формулы, доказательство теорем, свойств на которых заостряет внимание преподаватель. Перед лекцией необходимо повторить материал, выделить непонятные места в лекции, чтобы обсудить их на занятии.

Преподавателем запланировано применение на лекционных занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций, групповая форма работы обучающихся на этапе повторения материала.

Практические занятия будут проводиться с использованием различных технологий (индивидуализированного обучения, групповой формы обучения)

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает (для очной формы обучения), подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям – проверочной самостоятельной работе, подготовку к контрольной работе для очной формы обучения, самостоятельное изучение тем курса, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обучения
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2
Контрольная работа	18

Подготовка к практическим занятиям(по 2 часа на каждое занятие)	26
Подготовка к экзамену	27
Самостоятельное изучение разделов и тем курса: **РАЗДЕЛ 3.ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** **Тема 9. Закон больших чисел.** Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли. Теорема Пуассона. Понятие о теореме Ляпунова. **РАЗДЕЛ 4. МНОГОМЕРНЫЕ СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ** **Тема 10. Понятие о системе нескольких случайных величин.** Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины**.** Функция распределения двумерной случайной величины. Свойства функции распределения двумерной случайной величины. **Тема11. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины.** Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины (двумерная плотность вероятности) случайной величины. **Тема12. Числовые характеристики систем двух случайных величин.** Условные законы распределения составляющих системы дискретных случайных величин. Условные законы распределения составляющих системы непрерывных случайных величин. Условное математическое ожидание. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Коррелированность и зависимость случайных величин. Нормальный закон распределения на плоскости. Линейная регрессия. Прямые линии среднеквадратической регрессии. Линейная корреляция.	47
Всего:	120

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Банк заданий к экзамену
3. Перечень вопросов к экзамену.
4.Задания для рубежного контроля 1 – проверочная самостоятельная работа (очная форма обучения),
5.Задания для рубежного контроля 2 – контрольная работа (очная форма обучения)1

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="5">Содержание</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Распределение баллов за семестр по видам учебной работы</td><td colspan="3">Распределение баллов за 5 семестр</td><td></td><td>Промежуточная аттестация</td></tr>
<tr><td>Работа на лекциях
1 балл
1б·15</td><td>Выполнение и защита практических занятий
1б* 13</td><td>Рубежный контроль 1 до 21 баллов</td><td>Рубежный контроль 2 до 21 баллов
Контрольная работа</td><td>Экзамен</td></tr>
<tr><td>15</td><td>13</td><td>21</td><td>21</td><td>30</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена</td><td colspan="5">60 и менее баллов – неудовлетворительно
61-73 балла - удовлетворительно
74-90 балла – хорошо,
91-100 баллов – отлично</td></tr>
</table>

3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен), возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству итог баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме проверочных самостоятельных работ, контрольной работе.

Экзамен проводится по билетам в которых два вопроса теоретических и одно практическое задание.

Варианты самостоятельной работы для рубежных контроля № 1 состоят из 7 заданий, для рубежного контроля №2 – из 7 заданий.

На первый и второй рубежи отводится по одной паре. Каждое задание оценивается в 3 балла.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Время, отводимое обучающимся на экзаменационное задание, составляет 1. 5 астрономический час. Вопросы оцениваются в 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Рубеж 1
(Проверочная самостоятельная работа)

1. 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.

2. Стрелок производит 3 выстрела по мишени. Вероятность попадания в цель при одном выстреле 0,8. Найти вероятность поражения цели хотя бы одним выстрелом.
3. 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.
4. Вероятность появления события A в каждом из 7 испытаний равна 0,2. Найти вероятность не появления события A ровно 3 раза.
5. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что в 100 испытаниях событие появится 76 раз.
6. 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.
7. Вероятность не появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,36. Произведено 144 испытаний. Найти вероятность того, что частота появления события отклонится от его вероятности по абсолютной величине не более чем на 0,04.

Рубеж 2 (Контрольная работа)

1. В лотерее разыгрывается мотоцикл стоимостью 250 руб., велосипед стоимостью 50 руб., часы ценой 40 руб. Найти закон распределения выигрыша для лица, имеющего один билет, если общее число билетов равно 100; функцию распределения и ее график.
2. Плотность случайной величины X задана следующим образом:

$$f(x) = \begin{cases} A\cos x, & -\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}, \\ 0, & |x| > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти: а) коэффициент A; б) $F(x)$; в) $M(X)$ и $D(X)$. Построить графики функций $f(x)$ и $F(x)$.

3. Дискретная случайная величина X может принимать только два значения x_1 и x_2, причем $x_1 < x_2$. Известны: вероятность 0,1 возможного значения x_1, $M(X) = 3{,}9$, $D(X) = 0{,}09$. Найти закон распределения этой случайной величины.
4. Среднее значение скорости ветра у земли в данном пункте равно 16 км/ч. Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность того, что в этом пункте скорость ветра (при одном наблюдении) не превысит 80 км/ч.
5. Случайная величина X распределена нормально, $m_x = 15$, $\sigma_x = 2$. Найти: а) вероятность того, что X примет значения из интервала (9; 19); б) вероятность того, что модуль отклонения $X - 15$ окажется меньше 3.
6. Учебник издан тиражом 100000 экземпляров. Вероятность того, что учебник сброшюрован неправильно, равна 0,0001. Найти вероятность того, что тираж содержит 5 бракованных книг.
7. Доказать свойства математического ожидания**.**

Вопросы к экзамену
(Очная форма обучения)

1.События. Классификация событий.

2.Алгебра событий.

3.Относительная частота события и ее свойства. Статистическое определение вероятности.

4.Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.

5. Вероятность события. Свойства вероятностей событий.

6.Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей.

7. Зависимые и независимые события.

8.Формула полной вероятности. Формула Байеса.

9.Формула Бернулли.

10.Наивероятнейшее число. Формула наивероятнейшего числа.

11.Локальная формула Муавра-Лапласа.

12.Интегральная формула Муавра-Лапласа.

13.Формула Пуассона.

14.Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.

15.Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения.

16.Интегральная функция распределения случайной величины X и ее свойства.

17.Дифференциальная функция распределения случайной величины и ее свойства.

18.Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства математического ожидания.

19.Дисперсия дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства дисперсии.

20.Математическое ожидание и дисперсия числа наступления события в n независимых испытаниях.

21.Асимметрия и эксцесс теоретического распределения.

22.Биномиальный закон распределения случайной величины.

23.Закон распределения Пуассона.

24.Равномерный закон распределения случайной величины.

25.Показательный закон распределения.

26.Нормальный закон распределения.

27. $P(|X-a|<\delta)$, $P(\alpha<X<\beta)$, где X имеет нормальное распределение. Правило трех сигм.

28.Неравенство Чебышева.

29.Теорема Чебышева и ее применение.

30Теорема Бернулли. Теорема Маркова. Теорема Пуассона

31Система двух случайных величин. Закон распределения двумерной случайной величины.

32.Условные законы распределения вероятностей составляющих дискретной двумерной случайной величины.

33.Отыскание плотностей и условных законов распределения составляющих непрерывной двумерной случайной величины.

34.Функция распределения двумерной случайной величины и её свойства.

35.Плотность вероятностей двумерной случайной величины и её свойства.

36.Зависимые и независимые случайные величины. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин.

37.Условное математическое ожидание.

38.Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.

39.Коррелированность и зависимость случайных величин.

40.Линейная корреляция. Прямые линии среднеквадратической регрессии.

Примерные задания к экзамену

1. Пусть вероятность попадания в мишень при одном выстреле 0,2. Сколько нужно произвести выстрелов, чтобы с вероятностью 0,996 отклонение частоты попадания от вероятности не превзошло 0,04.
2. Вероятность промаха при одном выстреле 0,6. Найти вероятность 100 попаданий из 340 выстрелов.
3. Принимая вероятность изготовления нестандартной детали равной 0,05, найти вероятность того, что из 6 наудачу взятых деталей будут 4 стандартные.
4. Стрельба производится по 2 мишеням типа *A*, 4 - типа *B*, 3 мишеням типа *C* и одной мишени типа *D*. Вероятность попадания в мишень типа *A* равна 0,3, типа *B* - 0,1, типа *C* - 0,15, типа *D* - 0,25. Найти вероятность поражения мишени при одном выстреле.
5. С первого станка на сборку поступает 20 %, со второго 30 %,, с третьего – 50 % деталей. Первый станок дает в среднем 0,1 % брака, второй 0,2 % брака, третий – 0,3 %. Найти вероятность того, что поступившая на сборку деталь, оказавшаяся бракованной, изготовлена на втором станке.
6. В мешке смешаны нити, среди которых 40 % белых, а остальные красные. Определить вероятность того, что вынутые наудачу две нити будут одного цвета.
7. Рабочий обслуживает четыре ткацких станка. Вероятность того, что в течение часа первый станок не потребует внимания рабочего, равна 0,5, второй – 0,2, третий – 0,7, четвертый - 0,4. Найти вероятность того, что в течение часа ни один станок не потребует внимания рабочего.
8. Десять студентов условились ехать определенным электропоездом, но не договорились о вагоне. Какова вероятность того, что ни один из них не встретится с другими, если в составе электропоезда 10 вагонов? Предполагается, что все возможности в распределении студентов по вагонам равновероятны.

9.Найти закон распределения дискретной случайной величины X, которая может принимать только два значения: x_1 с вероятностью 0,1 и x_2, причем $x_1 < x_2$, если $D(X) = 2{,}25$; $M(X) = 5{,}5$.

10.Случайная величина X задана функцией распределения $F(x)$:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \dfrac{x^2}{8}, & 0 < x \le 2\sqrt{2}, \\ 1 > 2\sqrt{2}. \end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию;

б) $M(X)$ и $D(X)$.

Построить график дифференциальной функции.

11.Найти вероятность попадания в заданный интервал (7; 12) нормально распределенной случайной величины, если $m_x = 2$, $\sigma_x = 4$.

12.В денежной лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывается два выигрыша по 50 рублей и десять выигрышей по 5 рублей. Найти закон распределения случайной величины X- стоимость возможного выигрыша для владельца одного лотерейного билета. Построить многоугольник распределения, функцию распределения величины X. Найти вероятность того, что случайная величина примет значение не меньше 0, но меньше 50. Построить график интегральной функции.

13.Завод отправил на базу 50000 доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредится, равна 0,00002. Найти вероятность того, что на базу привезут три негодных изделия.

14.Дискретная случайная величина X задана законом распределения

X	0,3	0,6
p	0,2	0,8

Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что

$|X - M(x)| < 0{,}2$.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1.Карасев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика .-ИздательствоМИСиС,2016. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2.Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник /Прохоров Ю.В., Понаморенко Л.Е. .-М.: Издательство Московского государственного университета, 2012.-256с. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие - М.: Высшее образование, 2006. - 479с.

Задачники.

1Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями.- Изд-воИздательский дом МЭИ,2013.-345 с. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
2.Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2004.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.:ФЛИНТА,2016. – 220 с. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.Звонкина Е.А Вероятность и математическая статистика. Методические указания для практических занятий по курсам « Математика», «Теория вероятностей» для студентов физико–математического факультета. -Издательство КГУ,2002.

2. Звонкина Е.А. Контрольные задания по курсам «Теория вероятностей», «Математическая статистика» (для студентов специальностей 032100,010100,032200,010400). - Издательство КГУ, 2001.
3. Лукерьянова Е.А. Теория вероятностей . Часть1. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов факультета «Математики и информационных технологий» направления 01.03.01«Математика». - Курган: Изд-во КГУ, 2014.Доступ из ЭБС КГУ
4. Лукерьянова Е.А. Теория вероятностей. Часть 2. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов факультета «Математики и информационных Доступ из ЭБС КГУ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http:/ / statsoft.ru /	Статистический портал StatSoft (теория вероятностей, математическая статистика).
2	http:// nsu.ru	Чернова Н.И. Теория вероятностей и мат. статистика.
3	http:/ teorver-online.narod.ru - /	Манита А.Д. Теория вероятностей и математическая статистика (МГУ).
4	http:// spbstu.ru	Калинин В.М. Теория вероятностей и математическая статистика.
5	http:// asp.omskreg.ru	Топчий В.А., Дворкин П.Л. Теория вероятностей.
6	http:// /mytwims.narod.ru	Курс по теории вероятностей и математической статистике (МАИ - Московский гос. авиационный институт).
7	http:// tspu.tula.ru	Методы математической статистики (Тульский гос. пед. университет).
8	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
9	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образова/ние».
10	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
11	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально- техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требования ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Теория вероятностей

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

01.03.01 – Математика
Направленность: Математическое и программное обеспечение экономической деятельности

Формы обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часа)
Семестр: 5 (очная форма обучения),
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Случайные события; случайные величины; многомерные случайные величины; предельные теоремы теории вероятностей;

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Теория вероятностей »

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____

_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Теория вероятностей »

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.