

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

31 мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	Математика, Информатика
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2019

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Цели дисциплины – формирование математической культуры студента, освоение основных понятий одного из разделов высшей математики – теории вероятностей и математической статистики, необходимых для решения теоретических и практических задач, подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- фундаментальная подготовка в области теории вероятностей;
- овладение комбинаторными методами и современным научным аппаратом теории вероятностей для дальнейшего использования в приложениях;
- развитие способности к использованию современных методов и технологий обучения и диагностики с применением методов математической статистики, использующих результаты теории вероятностей для решения прикладных и исследовательских задач;
- овладение классическими методами решения основных вероятностных задач для построения вероятностных моделей.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.35).

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения математических дисциплин.

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Математические методы в психологии и педагогике», «Основы математической обработки информации».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом):

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	современные методы и технологии обучения; основные математические методы решения вероятностных задач, возможные технические сферы и	применять современные методы и технологии диагностики; полученные знания теории вероятностей к решению соответствующих	современными методами и технологиями обучения и диагностики с использованием математического аппарата статистического анализа;

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			приложения для реализации методов математической статистики	практических задач; решать задачи вычислительного и теоретического характера в области вероятностного моделирования	умением применять полученные знания в профессиональной деятельности с использованием компьютера; навыками решения задач в области случайных явлений

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа, в том числе:	46,2		46,2
Аудиторные занятия (всего):	40		40
Занятия лекционного типа	14		14
Лабораторные занятия	26		26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-		-
Иная контактная работа:	6,2		6,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6		6
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	25,8		25,8
Курсовая работа	-		-
Проработка учебного (теоретического) материала	5		5
Расчетно-графические работы	10		10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	5		5
Реферат	-		-
Подготовка к текущему контролю	5,8		5,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-		-
Общая трудоемкость час. в том числе контактная работа зач. ед.	72		72
	46,2		46,2
	2		2

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для бакалавров ОФО)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы	15	4		6	5
2	Теория вероятностей. Случайная величина. Закон распределения СВ.	15	4		6	5
3	Математическая статистика. Описательная статистика	13,8	2		6	5,8
4	Статистический анализ	22	4		8	10
	Итого по дисциплине:		14		26	25,8

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы	Предмет ТВ. Вероятность (классическая и геометрическая). Виды случайных событий. Операции над СС. Свойства операций. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формула Пуассона и Муавра-Лапласа. Полиномиальная схема	СР
2.	Теория вероятностей. Случайная величина. Закон распределения СВ	Случайные величины. Классификация СВ. Операции над СВ. Характеристики СВ и их свойства. Способы представления законов распределения дискретных и непрерывных СВ. Основные распределения. Закон больших чисел и центральная предельная теорема	КСР
3.	Математическая статистика. Описательная статистика	Основы статистического описания. Вариационные ряды. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики. Точечные оценки. Интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез. Статистические критерии	РГЗ
4.	Статистический	Корреляционный анализ. Дисперсион-	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	анализ	ный анализ. Анализ временных рядов и прогнозирование	

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы</i>	Предмет ТВ. Вероятность (классическая и геометрическая). Виды случайных событий. Операции над СС. Свойства операций. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формула Пуассона и Муавра-Лапласа. Полиномиальная схема	T
2.	<i>Теория вероятностей. Случайная величина. Закон распределения СВ</i>	Случайные величины. Классификация СВ. Операции над СВ. Характеристики СВ и их свойства. Моменты СВ. Способы представления законов распределения дискретных и непрерывных СВ. Основные распределения. Дискретные распределения СВ Основные распределения. Непрерывные распределения СВ Закон больших чисел и центральная предельная теорема	УО
3.	<i>Математическая статистика. Описательная статистика</i>	Понятие генеральной и выборочной совокупности. Число степеней свободы. Уровень значимости. Типы данных экономических задач Основы статистического описания. Вариационные ряды. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики. Точечные оценки. Интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез. Понятие нулевой и альтернативной гипотез. Статистические критерии (непараметрические)	
4.	<i>Статистический анализ</i>	Корреляционный анализ. Корреляционная матрица	УО

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		Анализ временных рядов и прогнозирование. Регрессионный анализ	
		Однофакторный дисперсионный анализ	
		Двухфакторный дисперсионный анализ	
		Многомерный статистический анализ	

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
1.	<i>Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы</i>	Понятие события и испытания. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Основные правила комбинаторики. Связь ТВ с комбинаторикой.	РГЗ
2.		Случайные события, операции над событиями и отношения между ними. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Вероятность суммы и произведения n случайных событий. Условная вероятность. Независимые и зависимые события. Вероятность появления хотя бы одного события	РГЗ
3.		Следствия теорем сложения и умножения. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формулы Байеса	РГЗ
4.		Последовательности испытаний. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная теорема Лапласа. <i>Последовательность зависимых испытаний. Цепи Маркова</i>	ЛР
5.	<i>Теория вероятностей. Случайная величина. Закон распределения СВ</i>	Определение случайной величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.	РГЗ
6.		Основные законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределе-	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		ние, гипергеометрическое распределе- ние, полиномиальное распределение	
7.		Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность рас- пределения вероятностей. Равномер- ный и показательный законы распреде- ления.	ЛР
8.		Нормальное распределение. Стандарт- ное нормальное распределение. Прави- ло трех сигм. Аппроксимация биноми- ального распределения нормальным распределением	РГЗ
9.	<i>Математическая статистика. Опи- сательная стати- стика</i>	Гистограмма и полигон частот. Вари- ационные ряды	РГЗ
10.		Выборочные характеристики. Асимпто- тические свойства выборочных момен- тов. Асимметрия и эксцесс эмпириче- ского распределения	РГЗ
11.		Статистическая проверка гипотез. Непа- раметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Непараметрические критерии для определения достоверно- сти сдвига (Критерий знаков, критерий χ^2 Фридмана)	ЛР
12.		Статистическая проверка гипотез. Кри- терии значимости, основанные на ин- тервальных оценках. Критерий χ - квад- рат Пирсона.	РГЗ
13.	<i>Статистический анализ</i>	Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. По- строение корреляционной матрицы	РГЗ
14.		Регрессионный анализ. Построение ли- нии тренда	ЛР
15.		Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофак- торный дисперсионный анализ для свя- занных выборок. Непараметрический аналог	ЛР
16.		Двухфакторный дисперсионный ана- лиз. Метод главных компонент как ме- тод сокращения факторного простран- ства	РГЗ
17.		Многомерный статистический анализ в	Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		экономических задачах	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	<i>Самостоятельное изучение тем Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы</i>	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A
2.	<i>Подготовка сообщений Теория вероятностей. Случайная величина. Закон распределения СВ.</i>	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A
3.	<i>РГЗ Математическая статистика. Описательная статистика</i>	Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/54BF087C-1988-43C3-8D74-F21A6CBA1405
4.	<i>Типовой расчет Статистический анализ</i>	Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/54BF087C-1988-43C3-8D74-F21A6CBA1405

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Лекция–визуализация.
- Лабораторная работа с элементами исследования, обсуждение результатов.
- Тестирование в интерактивном режиме.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Лекции	Интерактивная подача материала с мультимедийной системой Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и парадоксов в математике	
	Лабораторные занятия	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – бакалавр – преподаватель» Защита лабораторных задач Обсуждение самостоятельных работ	
<i>Итого:</i>			

Часы на использование интерактивных образовательных технологий не предусмотрены.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». Текущий

контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, самостоятельные и контрольные работы);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания и т.д.;
- анализ самостоятельных работ;
- выполнение контрольной работы.

Контрольные, коллоквиумы оцениваются по балльно-рейтинговой системе. Зачет оценивается по системе зачтено - не зачтено. При проведении лабораторных занятий контроль осуществляется при ответе у доски, при проверке домашних заданий, при защите выступлений, путем проведения самостоятельных и контрольных работ.

Код сформированных компетенций	Формы контроля	Требования к результатам освоения дисциплины
ОПК-8	Тест	<i>Знать:</i> основные понятия теории вероятностей, понятие характеристик СВ <i>Владеть:</i> основами теории вероятностей и основными теоремами
ОПК-8	Самостоятельная работа по вариантам	<i>Уметь:</i> применять статистический анализ для решения экономических задач
ОПК-8	Выполнение контрольного задания по каждому разделу	<i>Знать:</i> основные теоремы ТВ и формулы для решения типовых задач <i>Уметь:</i> применять теоретические знания для решения практических задач
ОПК-8	Сообщение по выбранной теме	<i>Уметь:</i> работать с учебной литературой и поиском информации в сети Интернет (находить статьи в сети Интернет с использованием сложных логических запросов) <i>Владеть:</i> навыками работы со специальными приложениями, использующими пакет анализа статистических данных
ОПК-8	Презентация по теме самостоятельного выступления	<i>Уметь:</i> представлять учебный материал мультимедийными средствами

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

1. Предмет изучения ТВ. История развития ТВ.
2. Классическое определение вероятности, его ограниченность. Примеры.
3. Классификация случайных событий.

4. Операции над случайными событиями. Свойства. Примеры
5. Основные формулы комбинаторики. Размещения. Перестановки.
6. Комбинаторика. Размещения и перестановки с повторениями.
7. Комбинаторика. Сочетания. Сочетания с повторениями.
8. Метод включений и исключений. Пример
9. Относительная частота. Статистическая вероятность. Опыт Пирсона. Пример
10. Геометрическая вероятность. Пример
11. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
12. Полная группа событий. Пример
13. Противоположные события. Пример
14. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
15. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
16. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Условная вероятность
17. Вероятность появления хотя бы одного события. Пример
18. Формула полной вероятности.
19. Формула Байеса. Пример
20. Биномиальное распределение. Формула Бернулли.
21. Распределение Пуассона.
22. Полиномиальное распределение.
23. Геометрическое распределение.
24. Гипергеометрическое распределение.
25. Случайные величины. Определение и классификация.
26. Математическое ожидание. Свойства
27. Дисперсия дискретной случайной величины, среднее квадратическое отклонение. Свойства
28. Законы распределения СВ. Способы задания. Классификация
29. Функция распределения дискретной случайной величины.
30. Функция распределения непрерывной случайной величины. Плотность распределения
31. Равномерное распределение. Пример
32. Экспоненциальное распределение. Пример
33. Нормальное распределение. Кривая Гаусса. Основные характеристики
34. Стандартное (нормированное) распределение. Функция Лапласа
35. Вычисление вероятности попадания значений нормальной случайной величины в заданный интервал
36. Вычисление вероятности заданного отклонения нормальной случайной величины. Правило "трех сигм".
37. Нормальное распределение как аппроксимация биномиального распределения
38. Начальный и центральный момент k -порядка. Мода и медиана. Квантили
39. Начальный и центральный момент k -порядка. Асимметрия и эксцесс
40. Центральная предельная теорема. Теорема Леви. Теорема Ляпунова
41. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Теорема Пуассона
42. Закон больших чисел. Теорема Чебышева
43. Математическая статистика. Классы задач и методы
44. Определение выборки. Репрезентативность выборки
45. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
46. Среднее выборочное и выборочная дисперсия эмпирического распределения.
47. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения.
48. Проверка статистических гипотез. Направленные и ненаправленные гипотезы.
49. Уровень значимости. Ошибка I рода.
50. Мощность критерия. Ошибка II рода.
51. Нулевая и альтернативная гипотезы.

52. Этапы анализа данных.
53. Классификация шкал в экономических исследованиях. Типы данных
54. Непараметрические критерии (Критерий Розенбаума).
55. Непараметрические критерии (Критерий Пирсона).
56. Непараметрические критерии (Критерий Вилкоксона)
57. Параметрические критерии (Критерий Фишера).
58. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Шкала Чеддока.
59. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных и связанных выборок.
60. Регрессионный анализ

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05175-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3F13A609-9D28-44A2-A070-1A025A293A4F
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A.
3. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ;

под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/54BF087C-1988-43C3-8D74-F21A6CBA1405.

4. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 470 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05470-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/BE46BF55-72D8-4CA9-BC2B-DE8491F3EFB6.

5. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 224 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01359-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/819CE9F0-B5DC-42E6-9ADE-531260CC2EA3

5.2. Дополнительная литература:

1. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. / В.М. Буре, Е.М. Парилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10249>.

2. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4864>.

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3461-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C80FD1C7-D8F8-41E5-AC10-9E423040BC52

4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/02E0C1D3-4EEA-43AA-AA6B-5E25C4991D0C

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Инновации в образовании»
3. Журнал «Информационные технологии»
4. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»
5. Журнал «Стандарты и мониторинг в образовании»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. <http://www.book-ua.org>
3. <http://www.metabot.ru>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов -

- <http://school-collection.edu.ru/collection/>
5. [Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – http://минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф)
 6. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
 7. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
 8. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
 9. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>

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

На самоподготовку бакалавров по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» отводится 25,8 часа. Сопровождение самоподготовки бакалавров может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы (типовых расчетов);
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий.

Примерная тематика самостоятельных работ бакалавров:

№ темы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
1.	Чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами	5,8	Устный ответ (УО)	1
2.	Выполнение домашних заданий	5	Рабочая тетрадь	1
3.	Подготовка сообщения	5	Текстовый файл	1
4.	Типовой расчет	5	Рабочая тетрадь	1,5
5.	Разработка презентации по теме выступления	5	Файл презентации	1

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий

1. Информационные технологии не предусмотрены.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Интернет

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Поисковые системы

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО). Ауд. 301Н, 308Н, 505Н, 507Н
2.	Лабораторные занятия	Ауд. 301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Ауд. 301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Ауд. 301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А
5.	Самостоятельная работа	Ауд. 308Н, 308На, 310Н, 318Н