

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

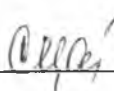
Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления **2022**

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе _____ Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
20 июня 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
_____ Минасян А.Г.

Туапсе 2023

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры № 4 от 20 июня 2023 г

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

** Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование умений применять методы теории вероятностей и математической статистики для выявления существующих закономерностей в областях экологии и природопользования.

Задачами изучения дисциплины являются:

- В результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студенты должны владеть основными математическими понятиями курса;
- уметь использовать теоретико-вероятностный и статистический аппарат для решения теоретических и прикладных задач. Уметь решать типовые задачи,
- иметь навыки работы со специальной математической литературой.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится вариативной части программы подготовки бакалавров по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Дисциплина изучается в 4 семестре очной формы обучения, на 3 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на базе знаний, полученных студентами на первом курсе в ходе освоения дисциплины «Математика».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается на втором году обучения, является базовым теоретическим и практическим основанием для всех последующих математических дисциплин подготовки бакалавра по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», использующих теоретико-вероятностные и статистические методы анализа.

Предметом изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является изучение вероятностных закономерностей массовых однородных случайных событий.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1.1

Таблица 1

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной	ОПК-1.1 Проводит формализацию и решение профессиональных задач на основе базовых знаний математического цикла	Знать: основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения задач прикладной метеорологии Уметь: представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики

деятельности		Владеть: методами анализа явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения
--------------	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Количество часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	72		72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28		8
в том числе:			
Лекции	14		4
занятия семинарского типа:	14		4
практические занятия	-		
лабораторные занятия	-		
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	44		64
в том числе:	-		-
курсовая работа	-		-
контрольная работа	-		-
Вид промежуточной аттестации	зачет		

4.2. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 8 часов: 4 – лекции, 4 – практические, контроль - 4 часов, самостоятельная работа 64ч.

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций

			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Вероятности событий		2	2	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
1.1	Случайные события и их вероятности Элементы комбинаторики.		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2	Случайные величины.		3	3	9	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.1	Понятие и закон распределения СВ		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.2	Функция распределения случайной величины		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.3	Основные числовые характеристики ДСВ		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
3	Предельные теоремы теории вероятностей		2	2	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
3.1	Закон больших чисел		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
3.2	Понятие характеристической функции		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4	Случайные векторы		3	3	9	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4.1	Совместное распределение		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1

	случайных величин.							
4.2	Числовые характеристики		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4.3	Нормальное распределение в R^2 Условные распределения и условные плотности		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5	Эмпирические характеристики и выборки		2	2	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5.1	Статистические методы обработки экспериментальных данных		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5.2	Основные характеристики и показатели вариационного ряда		1	1	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
6	Точечные и интервальные оценки		1	1	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
6.1	Статистические оценки параметров распределения Интервальные оценки		1	1	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
7	Статистическая проверка гипотез		1	1	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
7.1	Статистическая гипотеза и статистический критерий Проверка гипотез		1	1	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
	Зачет					Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
	ИТОГО	-	14	14	44	-	-	-

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 8 часов: 4 – лекции, 4 – практические, контроль - 4 часов, самостоятельная работа 64ч.

Таблица 4

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Вероятности событий		0,5	0,5	8	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
1.1	Случайные события и их вероятности Элементы комбинаторики.		0,25	0,25	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.		0,25	0,25	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2	Случайные величины.		0,75	0,75	9	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.1	Понятие и закон распределения СВ		0,25	0,25	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.2	Функция распределения случайной величины		0,25	0,25	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
2.3	Основные числовые характеристики ДСВ		0,25	0,25	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
3	Предельные		0,5	0,5	12	Решение	ОПК-1	ОПК-1.1

	теоремы теории вероятностей					ие практических задач		
3.1	Закон больших чисел		0,25	0,25	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
3.2	Понятие характеристической функции		0,25	0,25	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4	Случайные векторы		0,75	0,75	10	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4.1	Совместное распределение случайных величин.		0,25	0,25	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4.2	Числовые характеристики		0,25	0,25	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
4.3	Нормальное распределение в R^2 Условные распределения и условные плотности		0,25	0,25	3	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5	Эмпирические характеристики и выборки		0,5	0,5	8	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5.1	Статистические методы обработки экспериментальных данных		0,25	0,25	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
5.2	Основные характеристики и показатели вариационного ряда		0,25	0,25	4	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
6	Точечные и интервальные оценки		0,5	0,5	7	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1

						задач		
6.1	Статистические оценки параметров распределения Интервальные оценки		0,5	0,5	7	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
7	Статистическая проверка гипотез		0,5	0,5	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
7.1	Статистическая гипотеза и статистический критерий Проверка гипотез		0,5	0,5	6	Решение практических задач	ОПК-1	ОПК-1.1
	Зачет							
	ИТОГО	-				-	-	-

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

Раздел 1 Вероятности событий

Тема 1.1 Случайные события и их вероятности. Элементы комбинаторики. Случайные события, частота и вероятность. Классический способ подсчета вероятностей. Геометрические вероятности. Пространство элементарных событий. Случайное событие как подмножество в пространстве элементарных событий. Алгебра событий. Аксиомы вероятности и вероятностное пространство. Следствия из аксиом. Статистическое определение вероятности. Основные понятия комбинаторики: Комбинаторное правило умножения. Перестановки, сочетания из n по k , размещения из n по k , сочетания с повторениями. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов.

Тема 1.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Основные формулы для вычисления вероятностей. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса вероятностей гипотез. Независимые события. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Приближенные формулы Лапласа. Функции Гаусса и Лапласа. Предельная теорема и приближенная формула Пуассона

Раздел 2 Случайные величины

Тема 2.1. Понятие и закон распределения СВ. Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий

Тема 2.2. Функция распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами

Тема 2.3. Основные числовые характеристики ДСВ. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание функции от ДСВ. Свойства математического ожидания, дисперсии, ковариации и коэффициента корреляции. Примеры классических дискретных распределений (биномиальное, пуассоновское, геометрическое) и вычисление их числовых

характеристик. Производящие функции. Непрерывные и абсолютно непрерывные случайные величины. Свойства функции плотности. Математическое ожидание и дисперсия абсолютно непрерывной случайной величины. Равномерное распределение на отрезке, показательное (экспоненциальное) распределение, распределение Коши, нормальное и логнормальное распределения, их числовые характеристики. Нормальность суммы независимых нормальных случайных величин. Начальные и центральные моменты случайной величины. Асимметрия и эксцесс. Мода, медиана, и квантили непрерывного распределения.

Раздел 3 Предельные теоремы теории вероятностей

Тема 3.1. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Правило «трех сигм» в общем случае. Теоремы Чебышева и Бернулли. Последовательности случайных величин. Сходимость по вероятности и закон больших чисел

Тема 3.2. Понятие характеристической функции. Понятие характеристической функции. Центральная предельная теорема (ЦПТ) в форме Ляпунова для одинаково распределенных слагаемых и в общем случае. Применение ЦП

Раздел 4 Случайные векторы

Тема 4.1. Совместное распределение случайных величин. Случайный вектор. Зависимые и независимые случайные векторы. Функция распределения случайного вектора и ее свойства. Одинаково распределенные случайные векторы. Связь функции распределения случайного вектора с функциями распределения его компонент. Вероятность попадания дискретного случайного вектора в заданное множество. Закон распределения двумерного дискретного случайного вектора и его связь с распределениями компонент.

Тема 4.2. Числовые характеристики

Вероятность попадания абсолютно непрерывного случайного вектора в заданное множество. Связь функции плотности распределения случайного вектора с функциями плотности его компонент. Функция плотности и независимость компонент случайного вектора. Равномерное распределение в ограниченной области в R^n . Числовые характеристики дискретных и абсолютно непрерывных случайных векторов. Математическое ожидание функции от компонент случайного вектора. Ковариационная матрица случайного вектора. Неотрицательная определенность ковариационной матрицы.

Тема 4.3. Нормальное распределение в R^2 . Условные распределения и условные плотности. Плотность двумерного нормального распределения, приведение к каноническому виду. Нормальные случайные векторы и их свойства. Условное математическое ожидание и его свойства. Формула полного математического ожидания. Условная дисперсия. Формула полной дисперсии.

Раздел 5 Эмпирические характеристики и выборки

Тема 5.1. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность. Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Гистограмма. Мода и медиана.

Тема 5.2. Основные характеристики и показатели вариационного ряда. Генеральные среднее, дисперсия, моменты высших порядков (симметрия, эксцесс). Эмпирическая ковариация. Повторные и бесповторные выборки. Математическое ожидание и дисперсия выборочного среднего для повторной и бесповторной выборки

Раздел 6 Точечные и интервальные оценки

Тема 6.1. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность точечных оценок. Оценка неизвестной вероятности по частоте. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Интервальные оценки. Доверительные вероятности и интервалы. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли признака. Приближенный доверительный интервал для оценки генерального среднего.

Раздел 7 Статистическая проверка гипотез

Тема 7.1. Статистическая гипотеза и статистический критерий

Статистическая проверка гипотез. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность

критерия. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез. Хи-квадрат критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей (дискретному или непрерывному). Сравнение параметров двух нормальных распределений.

4.4. Содержание практических занятий

Таблица 5

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ раздела дисциплины	Наименование	Всего часов
1	Практическое занятие по темам №1-1.2.	1
1	Практическое занятие по темам №1.3-1.4.	1
2	Практическое занятие по теме №2.1	1
2	Практическое занятие по теме №2.2	1
2	Практическое занятие по теме №2.3	1
3	Практическое занятие по теме №3.1	1
3	Практическое занятие по теме №3.2	1
4	Практическое занятие по теме №4.1	1
4	Практическое занятие по теме №4.2	1
4	Практическое занятие по теме №4.3	1
5	Практическое занятие по теме №5.1	1
5	Практическое занятие по теме №5.2	1
6	Практическое занятие по теме №6.1	1
7	Практическое занятие по теме №7.1	1
Итого		14

Таблица 6

Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ раздела дисциплины	Наименование	Всего часов
1	Практическое занятие по темам №1-1.2.	0,25
1	Практическое занятие по темам №1.3-1.4.	0,25
2	Практическое занятие по теме №2.1	0,25
2	Практическое занятие по теме №2.2	0,25

2	Практическое занятие по теме №2.3	0,25
3	Практическое занятие по теме №3.1	0,25
3	Практическое занятие по теме №3.2	0,25
4	Практическое занятие по теме №4.1	0,25
4	Практическое занятие по теме №4.2	0,25
4	Практическое занятие по теме №4.3	0,25
5	Практическое занятие по теме №5.1	0,25
5	Практическое занятие по теме №5.2	0,25
6	Практическое занятие по теме №6.1	0,5
7	Практическое занятие по теме №7.1	0,5
Итого		4

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, практические работы, презентации по темам дисциплины, размещены в moodle. <http://moodle.rshu.ru/>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**

Форма проведения зачета – **устно по билету**

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

ОПК-1.1

1. Случайное событие; вероятность события; классическое и статистическое определения вероятности.
2. Теоремы сложения и умножения вероятностей;
3. Вероятность появления хотя бы одного события; условная вероятность
4. Формула полной вероятности;
5. Формула Байеса;
6. Повторные независимые испытания; формула Бернулли;
7. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
8. Дискретная случайная величина,
9. Распределение вероятностей, функция распределения,
10. Математическое ожидание,
11. Дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины;

12. Геометрическое распределение,
13. Биномиальное распределение,
14. Распределение Пуассона,
15. Непрерывная случайная величина, числовые характеристики,
16. Равномерное распределение,
17. Экспоненциальное распределение,
18. Нормальное распределение.
19. Закон больших чисел;
20. Неравенства Маркова и Чебышева,
21. Теорема Чебышева,
22. Теорема Бернулли,
23. Центральная предельная теорема,
24. Теорема Ляпунова.
25. Вариационный ряд,
26. Эмпирическая функция распределения,
27. Графическое изображение статистического распределения (полигон, гистограмма, кумулята, огива),
28. Мода, медиана, вариационный размах.
29. Общая задача математической теории выборки;
30. Статистические оценки параметров распределения;
31. Определение параметров выборки с помощью теоремы Ляпунова;
32. Определение точности и надежности выборки.
33. Статистическая зависимость; условные распределения;
34. Корреляционная зависимость;
35. Регрессия; коэффициент корреляции;
36. Понятие множественной корреляции.
37. Основная и альтернативная гипотезы,
38. Ошибки проверки первого и второго рода,
39. Статистический критерий,
40. Уровень значимости
41. Уравнение регрессии (корреляционная зависимость). Эмпирическая линия регрессии.
42. Оценка параметра. Несмещённость, состоятельность и эффективность оценки

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	7
Подготовка и активность на занятии семинарского типа	28
Тестирование	20
...	0-...
Промежуточная аттестация	30
ИТОГО	85

Таблица 8

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы

Участие в НИРС*	15
Участие в Олимпиаде*	
Активность на учебных занятиях*	
...	
ИТОГО	15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 9

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические, семинарские, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Формы работы со студентами: опросы и тестирование в ходе лекционных занятий, работа на семинарских занятиях (консультации при составлении докладов, решение и разбор задач, подведение итогов обсуждений).

Практические занятия являются логическим продолжением изучения той или иной темы дисциплины. Поэтому при подготовке к ним важно повторить теоретический материал по теме занятия, используя материалы лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия. Без такой целенаправленной самостоятельной работы студентам затруднительно выполнять практические задания, решать ситуационные задачи на практических занятиях, ориентированных на применение знаний нормативно-правовых документов по бухгалтерскому учету.

Непременным условием успешной учебной деятельности студентов является не только активная работа в аудитории, но и целенаправленная **самостоятельная работа**, предусмотренная учебным планом. Она призвана способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки информационно-эвристической и аналитической работы, а также ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В ходе самостоятельной работы студентам важно выработать навыки самостоятельного поиска источников информации, умелого их использования при доработке конспектов лекций, подготовке к семинарским и практическим занятиям и постепенно перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Самостоятельная работа студентов должна носить систематический характер.

Проработка учебного материала после проведенных лекционных занятий осуществляется по конспектам лекций с привлечением учебной и научной литературы, нормативных документов в соответствии со списком рекомендованной литературы к каждой изучаемой теме.

Первый шаг в самостоятельной работе студентов: после лекционного занятия в этот же день изучить конспект лекции и осмыслить прочитанное, выделить места, вызывающие дополнительные вопросы. Затем, обратившись к перечню рекомендованной, основной и дополнительной литературы по данной теме, дополнить конспект лекции, сделать необходимые выписки из нормативных документов; с помощью опорных конспектов

разобраться в примерах, приведенных в учебниках. В результате такой работы должно сложиться понимание основных вопросов темы.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». В последующем, на практических занятиях, происходит углубление и расширение знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, выясняются и все неясные вопросы. Самостоятельная работа не ограничивается только подготовкой к практическим занятиям. Она может продолжаться и в после их проведения. В этом случае она нацелена на более глубокое освоение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» сверх учебной программы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для бакалавров. Т.2. – М.: Юрайт, 2013. – 440с.

Дополнительная литература:

1. Данко П.Е. Высшая математика В 2ч, ч2: Учеб. пособие для вузов.-7-е изд., испр. – М.: ООО "Издательство Оникс": ООО "Издательство "Мир и образование", 2008. - 448 с
2. Баврин И.И. Высшая математика: Учеб. для студ. естественно-научных специальностей педагогических вузов/Иван Иванович Баврин -5-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. - 616 с.
3. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятности /Елена Сергеевна Вентцель-10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 576 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для студ. вузов / Елена Сергеевна Вентце. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 576с.
5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010г.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Министерство финансов Российской Федерации <http://www1.minfin.ru/>
Электронный портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам <p://www.finboo.biz/>

8.3 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

- 1) Операционная система MicrosoftWindowsXpProf, MicrosoftOffice 2007, MicrosoftWindows 8
- 2) Касперский антивирус
- 3) Программа распознавания текста ABBYYFineReader 9
- 4) Программа для создания презентаций Power Point

8.4. Перечень информационных справочных систем

- 1) СПС Консультант Плюс;
- 2) Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн - <http://elib.rshu.ru/>
- 3) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/>
- 4) Электронное издательство ЮРАЙТ - <https://biblio-online.ru/>
- 5) Национальная электронная библиотека - <https://нэб.пф/>
- 6) Электронно-библиотечная система ЛАНЬ - <https://e.lanbook.com/>

8.4. Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary - <http://elibrary.ru>;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекторным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**Аннотация рабочей программы
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

«Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной базовой части математического и естественнонаучного цикла подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.05. «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология». Дисциплина реализуется в филиале РГГМУ в г.Туапсе, кафедрой Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г.Туапсе, кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника ОПК-1.

Содержание дисциплины.

Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. События, их виды. Полная группа событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона.

Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия. Определение, свойства. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, математическое ожидание, дисперсия.

Непрерывное распределение признака. Точечные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; рубежный контроль в форме тестирования, контрольных работ, семинаров и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.