

Министерство науки и образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
Кафедра Морские информационные системы

Рабочая программа по дисциплине
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования про-
граммы бакалавриата по направлению подготовки
17.03.01 Корабельное вооружение

Профиль:
Морские информационные системы и оборудование

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Утверждаю:

Председатель УМС *И.И. Палкин* И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета

«19» июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании ка-
федры

«18» сентября 2018 г., протокол № 8

Зав. кафедрой *А.Д. Егоров*

Авторы-разработчики:

Егоров А.Д. – заведующий кафедрой,

Андреева Т.Г. - доцент,

Витковская Л.В. - старший преподаватель ка-
федры высшей математики и теоретической ме-
ханики РГГМУ

Согласовано

Руководитель ОПОИ

А.Г. Соколов Соколов А.Г.



Санкт-Петербург 2018

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики, обеспечить теоретическую и практическую подготовку специалистов к деятельности, связанных с проектированием, созданием, исследованием и эксплуатацией систем обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем в условиях существования угроз в информационной сфере.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных понятий вероятности; алгебры событий, основных теорем (теоремы сложения, умножения вероятностей и т. д.)
- Изучение дискретных и непрерывных случайных величин, законов их распределения и числовых характеристик.
- Изучение систем случайных величин, законов их распределения и числовых характеристик; функций от случайных величин и их характеристик.
- Изучение основных видов распределения: равномерное, биномиальное, нормальное распределение, распределение Пуассона.
- Изучение предельных теорем теории вероятностей.
- Изучение методов восстановления по ограниченным данным (выборочной совокупности), с определенной степенью достоверности, характеристик присущих генеральной совокупности (получение оценок неизвестных параметров, проверка статистических гипотез).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» для направления подготовки 17.03.01 Корабельное вооружение, профиль - морские информационные системы и оборудование относится к дисциплинам базовой части программы.

Для освоения данной дисциплины, необходимо обладать базовыми знаниями (общее среднее образование), а также освоить учебный материал разделов предшествующей дисциплины: «Математика».

Параллельно с дисциплиной «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается дисциплина: «Прикладная информатика».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой для освоения дисциплин «Информационные технологии в управлении предприятием», «Физика моря».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК- 13	готовность обосновывать принятые технические решения по разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" обучающийся должен:

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК-1, ПК-13	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основные понятия и методы теории вероятностей; — основные понятия и методы математической статистики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении статистических задач; — работать с пакетами прикладных программ решения типовых математических задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками применения стандартных теоретико-вероятностных и статистических методов при решении прикладных задач; — навыками пользования библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач;

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статисти-

ка" сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Уровень освоения компетенции	Результат обучения
	ОПК-1, ПК-13: знать, уметь, владеть
минимальный	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой
	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами
	Понимает специфику основных рабочих категорий
базовый	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций
	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой
	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области
продвинутый	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению
	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа
	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
	не умеет	не выделяет основные идеи дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен показать основную идею в развитии дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Может соотнести основные идеи с современными проблемами дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
	не знает	допускает грубые ошибки в дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в специфике дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Понимает специфику основных рабочих категорий дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен выделить характерный авторский подход дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой к дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

		тическая статисти-ка»			
	не знает	допускает много ошибок в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Может изложить основные рабочие категории дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Общая трудоемкость дисциплины 2014 набора составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
(в академических часах)*

Объем дисциплины	Всего часов			
	Очная форма обучения			
	2014 г. набора	2015 г. набора	2016 г. набора	2017, 2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	72	144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	36	72	51	54
в том числе:				
лекции	18	36	17	16
практические занятия	18	36	34	32
семинарские занятия				
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	36	36	57	96
в том числе:				
курсовая работа				
контрольная работа		36	36	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	Экзамен	Экзамен	Экзамен

Очно-заочная и заочная формы обучения не осуществляются

4.1. Содержание разделов дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Очная форма обучения 2017, 2018 гг. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа	Часы контроля			
1	Теория вероятностей и математическая статистика	3	16	32	96	-	Письменный контроль	ОПК-1, ПК-13	
	ИТОГО	144	16	32	96	-	экзамен		

Очная форма обучения 2016 г. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа	Часы контроля			
1	Теория вероятностей и математическая статистика	3	17	34	57	36	Письменный контроль	ОПК-1, ПК-13	
	ИТОГО	144	17	34	57	36	экзамен		

Очная форма обучения 2015 г. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа	Часы контроля			
1	Теория вероятностей и математическая статистика	3	36	36	36	36	Письменный контроль	ОПК-1, ПК-13	
	ИТОГО	144	36	36	36	36	экзамен		

Очная форма обучения 2014 г. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа	Часы контроля			
1	Теория вероятностей и математическая статистика	3	18	18	36		Письменный контроль	ОПК-1, ПК-13	
	ИТОГО	72	18	18	36		зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Лекционные занятия, их содержание

Наименование разделов и тем	Содержание
Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Основные определения. Аксиоматика теории вероятностей. Использование простейших комбинаторных методов. Виды случайных величин. Вероятностные характеристики случайных величин. Числовые характеристики распределений случайных величин. Виды случайных векторов. Вероятностные характеристики случайных векторов. Распределения случайных векторов. Числовые характеристики случайных векторов. Многомерное нормальное распределение и его свойства. Типы и модели случайных процессов. Вероятностные характеристики случайных процессов и их свойства. Спектральное разложение. Системы случайных процессов и их характеристики. Динамические системы. Матрица вероятностей перехода. Матрица многошаговых вероятностей перехода. Предельные вероятности. Стационарное распределение. Состояния цепи Маркова.</p> <p>Основные определения. Статистические оценки вероятностных характеристик. Погрешности статистических оценок. Смещение. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Критерии согласия. Оценки математического ожидания, дисперсии. Задачи оценивания параметров функциональной зависимости. Регрессия. Оценки параметров регрессии. Принцип максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Основные принципы статистической обработки экспериментальных данных.</p> <p>Основные определения. Типы входящих потоков. Стационарное решение. Среднее время ожидания. Заданная вероятность отказа. Формулы Эрланга. Показатели эффективности. Оптимальное число линий. Виды систем массового обслуживания. Простейшая игра. Стратегические игры. Понятие стратегии. Целевая функция. Функция потерь. Оптимальные стратегии. Критерии оптимальности.</p>

4.2.2 Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

Наименование разделов и тем	Содержание и формы проведения	Формируемые компетенции

1. Теория вероятностей и математическая статистика	Основные определения. Аксиоматика теории вероятностей. Использование простейших комбинаторных методов. Виды случайных величин.	ОПК-1, ПК-13
2. Теория вероятностей и математическая статистика	Виды случайных величин. Вероятностные характеристики случайных величин. Числовые характеристики распределений случайных величин	ОПК-1, ПК-13
3. Теория вероятностей и математическая статистика	Виды случайных векторов. Вероятностные характеристики случайных векторов. Распределения случайных векторов. Числовые характеристики случайных векторов.	ОПК-1, ПК-13
4. Теория вероятностей и математическая статистика	Многомерное нормальное распределение и его свойства. Типы и модели случайных процессов. Вероятностные характеристики случайных процессов и их свойства.	ОПК-1, ПК-13
5. Теория вероятностей и математическая статистика	Спектральное разложение. Системы случайных процессов и их характеристики. Динамические системы. Матрица вероятностей перехода. Матрица многошаговых вероятностей перехода. Предельные вероятности. Стационарное распределение. Состояния цепи Маркова.	ОПК-1, ПК-13
6. Теория вероятностей и математическая статистика	Основные определения. Статистические оценки вероятностных характеристик. Погрешности статистических оценок. Смещение. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Критерии согласия.	ОПК-1, ПК-13
7. Теория вероятностей и математическая статистика	Оценки математического ожидания, дисперсии. Задачи оценивания параметров функциональной зависимости. Регрессия. Оценки параметров регрессии. Принцип максимального правдоподобия.	ОПК-1, ПК-13
8. Теория вероятностей и математическая статистика	Метод наименьших квадратов. Основные принципы статистической обработки экспериментальных данных.	ОПК-1, ПК-13
9. Теория вероятностей и математическая статистика	Основные определения. Типы входящих потоков. Стационарное решение. Среднее время ожидания. Заданная вероятность отказа. Формулы Эрланга. Показатели эффективности. Оптимальное число линий. Виды систем массового обслуживания. Простейшая игра. Стратегические игры. Понятие стратегии. Целевая функция. Функция потерь. Оптимальные стратегии. Критерии оптимальности. Форма практического занятия.	ОПК-1, ПК-13

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Письменный контроль.

а). Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Задание:

Вариант 1.

Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 4 + 3x - x^2, & -1 \leq x \leq 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

1. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$ и постройте совместно графики $f(x)$ и $F(x)$.

2. Найти математическое ожидание MX , дисперсию DX , среднеквадратическое отклонение SX , моду MoX , медиану MeX .
3. Вычислить вероятности событий а) $X < 2$ б) $X > 0$ в) $1 < X < 3$.

Вариант 2.

Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -3 \\ \frac{e^4 + 1 - e^{x+3} - e^{1-x}}{2e^4 + 6}, & -3 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$\{0, x > 1$$

1. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$ и постройте совместно графики $f(x)$ и $F(x)$.
2. Найти математическое ожидание MX , дисперсию DX , среднеквадратическое отклонение SX , моду MoX , медиану MeX .
3. Вычислить вероятности событий а) $X < 2$ б) $X > 0$ в) $-2 < X < 0$.

Образцы тестов, заданий

1	Из каждой из двух колод вынимают по одной карте. События А – «карта из первой колоды - туз» и В – «карта из второй колоды - дама» являются:	<p>несовместными</p> <p>независимыми</p> <p>совместными</p> <p>зависимыми</p>
2	Страхуется 1000 автомобилей; считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0.07. Для вычисления вероятности того, что количество аварий среди всех застрахованных автомобилей не превзойдет 80, следует использовать...	<p>формулу Пуассона</p> <p>интегральную формулу Муавра-Лапласа</p> <p>формулу Байеса</p> <p>формулу полной вероятности</p>
3	1 Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,8 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ...	<p>0,72</p> <p>0,998</p> <p>0,28</p> <p>0,98</p>

Задание:

Вариант 1.

Дискретная случайная величина задана законом распределения

X	0. 111	1. 221	2. 333	3. 721	4. 558	5. 146	- 2.3 51	- 1.4 41	- 0.6 77	- 0.0 23
p	0. 123	0. 087	0. 103	0. 111	0. 067	0. 103	0. 088	0. 043	0. 112	0. 163

Найти математическое ожидание MX , дисперсию DX , среднеквадратическое отклонение SX .

Вычислить вероятности событий а) $X < 2$ б) $X > 0$ в) $-1 < X < 1$.

Вариант 2.

Дискретная случайная величина задана законом распределения

X	0. 234	2. 344	- 0.6 56	0. 031	- 1.4 51	2. 483	1. 243	3. 122	- 2.1 23	4. 556
p	0. 093	0. 117	0. 103	0. 111	0. 067	0. 083	0. 088	0. 043	0. 112	0. 183

Найти математическое ожидание MX , дисперсию DX , среднеквадратическое отклонение SX .

Вычислить вероятности событий а) $X < 1$ б) $X > 0$ в) $-1 < X < 2$.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Вариант 1.

Три стрелка стреляют по цели. Вероятности попадания равны для 1-го стрелка 0.231, для 2-го 0.421, для 3-го 0.312. Первый стрелок сделал 2 выстрела, второй и третий по одному. Найти вероятность, что

- 1) нет ни одного попадания
- 2) имеется 4 попадания
- 3) имеется 1 попадание
- 4) имеется 2 попадания
- 5) имеется 3 попадания
- 6) хотя бы 1 попадание
- 7) первый стрелок попал хотя бы 1 раз
- 8) первый не попал ни разу, но имеется 1 попадание
- 9) третий попал и имеется 2 попадания
- 10) все стрелки хотя бы 1 раз промахнулись

Вариант 2.

Для освещения коридора установили 4 лампы: две на 60 вт, одну на 40 вт и одну на 25 вт. Вероятность, что в течение месяца сгорит лампа на 60 вт равна 0.431, на 40 вт равна 0.354, на 25 вт равна 0.226. Найти вероятность, что за месяц

1. ни одна лампа не сгорит
2. сгорят все лампы
3. сгорит 1 лампа
4. сгорят 2 лампы
5. сгорят 3 лампы
6. сгорит хотя бы одна лампа

7. сгорит хотя бы одна лампа на 60 вт
8. все лампы на 60 вт уцелеют, но одна из ламп сгорит
9. сгорит лампа на 25 вт и ещё одна
10. сгорят более половины ламп

5.3. Промежуточный контроль: экзамен

Перечень вопросов к зачету (экзамену) содержит ФОС

Пример экзаменационного билета

Российский государственный гидрометеорологический
университет Кафедра информационных технологий и систем
безопасности

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Аксиоматика теории вероятностей
2. Статистические оценки вероятностных характеристик.
Утверждаю Зав. кафедрой проф. Соколов А.Г.

К комплекту экзаменационных билетов прилагаются критерии
выставления оценки по дисциплине:

- оценка «отлично»:- ответы на два вопроса, решение задачи
- оценка «хорошо»: - ответ на один вопрос, решение задачи
- оценка «удовлетворительно»: - решена задача
- оценка «неудовлетворительно»: - нет решения задачи

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

дисциплины

а) Основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст] / Письменный Д.Т. - 6-е изд. - Москва : Айрис Пресс, 2013. - 287 с..

2. 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.

б) дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5.

2. 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.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- windows 7
- office 2007
- dr Web

Информационно-справочные системы:

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znanium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://www.prospektnauki.ru> – ЭБС Проспект науки
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн
- <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>

Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, -подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.
Индивидуальные задания (подготовка докладов, рефератов)	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Теория вероятностей и математическая статистика	лекции-визуализации (с использованием слайд-презентаций)	программа Moodle

9. 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 реа-

билитации 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.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, практических занятий и занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, персональными компьютерами, служащими для выполнения лабораторных работ и поиска информации. .

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, проектором и экраном для демонстрации иллюстрированных презентаций.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры «Морские информационные системы»

от 28 августа 2019 № 8/19