



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

(подпись)

Грибов К.В.

« » 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой алгебры, геометрии и анализа

(подпись)

Шепелева Р.П.

« 10 » 22.06. 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры**

Профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек. 18 /пр. 18 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 10 час.
самостоятельная работа 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
контрольные работы (количество) 3, расчетно-графические работы (количество) 3
курсовая работа / курсовой проект - семестр
зачет 3 семестр
экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 10.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и анализа, протокол № 10 от « 22 » июня 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Р.П. Шепелева, кфмн, профессор
Составитель (ли): старший преподаватель В.И. Орлова

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины (РПУД) «Теория вероятности и математическая статистика» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 26.03.02 «Кораблестроение» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и приказа «Об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ» (утвержден от 08.05.2015 № 12-13-824).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре.

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» является составной частью математической подготовки, предусмотренной базовой частью программы подготовки специалистов (Б1.Б.22), определенной Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению 26.03.02 «Кораблестроение».

В рамках ОП «Кораблестроение» данная дисциплина имеет пререквизиты: «Теория вероятности и математическая статистика». Для успешного усвоения дисциплины также необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки № 56 от 30.06.99г.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика», могут быть востребованы дисциплинами кореквизитами в рамках ОП: Физика, Информатика, Прикладная математика и других, использующих в той или иной степени вероятностный математический инструментарий или методы математической статистики.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: случайные события, случайные величины, выборки и их характеристики, проверка гипотез.

Целями освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» в соответствии с общими целями ОП «Кораблестроение» являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;

- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- освоение методов теории вероятности;
- освоение методов математической статистики;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

Задачи:

- Вычисление пределов.
- Исследование функции на непрерывность.
- Дифференцирование функции одной и нескольких переменных.
- Вычисление неопределенных и определенных интегралов.
- Решение задач на геометрические и физические приложения интегралов.
- Решение дифференциальных уравнений.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Предметные, по курсу математики среднего (полного) образования
- Способность к обучению и стремление к познаниям
- Умение работать в группе и самостоятельно

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК - 3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Основные методы теории вероятности и математической статистике
	Умеет	Применять теорию вероятности и математической статистике в профессиональных задачах
	Владеет	Методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач Методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, визуализация, составление интеллект-карты, групповая консультация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Первый семестр

Раздел I. Теория вероятности (12 час.)

Тема 1. Комбинаторика (2 час.)

Комбинаторика. Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Сочетания. Сочетания с повторениями. Перестановки с повторениями. Бином Ньютона.

Тема 2. Алгебра событий и вероятность. Основные законы теории вероятностей (2 час.)

Основные определения. Относительная частота. Три определения вероятности. Основные аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 3. Повторение испытаний (1 час.)

Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

Тема 4. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины (4 час.)

Случайные величины. Функция распределения случайных величин, её свойства. Ряд распределения и многоугольник распределения случайных величин. Математическое ожидание дискретной СВ, его свойства. Дисперсия дискретной СВ, её свойства. Среднее квадратическое отклонение. Непрерывная случайная величина. Функция распределения случайных величин. Плотность распределения случайных величин, её свойства.

Математическое ожидание дискретной СВ, его свойства. Дисперсия дискретной СВ, её свойства. Среднее квадратическое отклонение.

Тема 5. Законы распределения случайных величин (3 час.)

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Нормированная функция Лапласа. Правило трёх сигм. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Раздел II. Математическая статистика (6 час.)

Тема 6. Числовые характеристики выборки (2 час.)

Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма распределения. Эмпирическая функция распределения. Выборочная средняя и дисперсия.

Тема 7. Проверка статистических гипотез (2 час.)

Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Принцип максимального правдоподобия. Понятие о критериях согласия. Проверка статистических гипотез.

Тема 8. Анализ двумерной выборки (2 час.)

Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Комбинаторика

1. Комбинаторика.
2. Правила суммы и произведения.

3. Размещения с повторениями.
4. Размещения без повторений.
5. Перестановки.
6. Сочетания. Сочетания с повторениями.
7. Перестановки с повторениями.
8. Бином Ньютона.

Занятие 2. Алгебра событий и вероятность. Основные законы теории вероятностей (2 час.)

1. Основные определения.
2. Относительная частота.
3. Три определения вероятности.
4. Основные аксиомы теории вероятностей.
5. Условная вероятность.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.

Занятие 3. Повторение испытаний (1 час.)

1. Повторение испытаний.
2. Формула Бернулли.
3. Формула Пуассона.
4. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

Занятие 4. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины (4 час.)

1. Случайные величины.
2. Функция распределения случайных величин, её свойства.
3. Ряд распределения и многоугольник распределения случайных величин.
4. Математическое ожидание дискретной СВ, его свойства.
5. Дисперсия дискретной СВ, её свойства.
6. Среднее квадратическое отклонение.
7. Непрерывная случайная величина.

8. Функция распределения случайных величин.
9. Плотность распределения случайных величин, её свойства.
10. Математическое ожидание дискретной СВ, его свойства.
11. Дисперсия дискретной СВ, её свойства.
12. Среднее квадратическое отклонение.

Занятие 5. Законы распределения случайных величин (3 час.)

1. Геометрическое распределение.
2. Биномиальное распределение.
3. Распределение Пуассона.
4. Равномерное распределение.
5. Показательное распределение.
6. Нормальное распределение.
7. Функция Лапласа.
8. Нормированная функция Лапласа.
9. Правило трёх сигм.
10. Закон больших чисел.
11. Центральная предельная теорема.

Раздел II. Математическая статистика (6 час.)

Занятие 6. Числовые характеристики выборки (2 час.)

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Вариационный ряд.
3. Гистограмма распределения.
4. Эмпирическая функция распределения.
5. Выборочная средняя и дисперсия.

Занятие 7. Проверка статистических гипотез (2 час.)

1. Статистические оценки.
2. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
3. Определение необходимого объема выборки.
4. Принцип максимального правдоподобия.
5. Понятие о критериях согласия.

6. Проверка статистических гипотез.

Занятие 8. Анализ двумерной выборки (2 час.)

1. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.
2. Функциональная зависимость и регрессия.
3. Кривые регрессии, их свойства.
4. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Комбинаторика	ОПК-3	знает основные понятия и определения	Контрольная работа (ПР-2) «Комбинаторика» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 1-8 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр
	умеет вычислять сочетания и перестановки				
	Владеет методами вычисления				

			сочетаний и перестановок		
2	Алгебра событий и вероятность. Основные законы теории вероятностей	ОПК-3	знает определения и законы вероятностей	Конспект (ПР-7) Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Основные законы теории вероятностей»	Вопросы 9-13 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр»
			умеет вычислять классическую, условную и полную вероятность		
			владеет методами применения законов теории вероятностей		
3	Повторение испытаний	ОПК-3	знает формулы повторений	Контрольная работа (ПР-2) «Повторение испытаний» Конспект (ПР-7)	Вопросы 14-15 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр
			умеет применять формулы повторений испытаний		
			владеет основными методами вычисления		
4	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины	ОПК-3	знает основные определения с. в.	Контрольная работа (ПР-2) «Дискретные и непрерывные случайные величины» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 16-22 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр
			умеет вычислять числовые характеристики с.в.		
			владеет методами вычисления числовых характеристик с.в.		
5	Законы распределения случайных	ОПК-3	знает законы распределения с.в.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Зачет Вопросы 23-30 из перечня

	величин		умеет применять законы распределения с.в.	«Законы распределения случайных величин» Конспект (ПР-7)	вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр
			владеет методами применения законов распределения с.в.		
6	Числовые характеристики выборки	ОПК-3	знает определения и понятия выборки	Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Числовые характеристики выборки» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 31-32 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр
			умеет вычислять числовые характеристики выборки		
			владеет методами определения и вычисления числовых характеристик		
7	Проверка статистических гипотез	ОПК-3	знает определения статистических гипотез	Конспект (ПР-7) Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Проверка статистических гипотез»	Экзамен Вопросы 33-34 из перечня вопросов для подготовки к экзамену, 3 семестр
			умеет проверять статистические гипотезы		
			владеет методами проверки статистических гипотез		
8	Анализ двумерной выборки	ОПК-3	знает основные определения и понятия двумерной выборки	Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Анализ двумерной выборки»	Экзамен Вопросы 35-39 из перечня вопросов для подготовки к экзамену, 3
			умеет		

			анализировать двумерную выборку	Конспект (ПР-7)	семестр
			владеет методами анализа двумерной выборки		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, примеры, методология.— М.: Наука, 1980.
4. Вентцель А.Д. Курс теории случайных процессов.— М.: Наука, 1993.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.— М.: Высшая школа, 2006.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2002.
7. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Сборник индивидуальных заданий по теории вероятностей и математической статистике. – Минск: Высшая школа, 1991.
8. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и ма-

тематическая статистика.— М.: Высшая школа, 1982.

9. Кузнецов О.П., Дискретная математика для инженера.- СПб : Лань,2004.

10. Аляев Ю.А., Дискретная математика и математическая логика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006.

Дополнительная литература

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. – Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2000.

2. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера.— М.: Энергоатомиздат, 1988.

3. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей.— М.: Наука, 1988.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Allmath.ru — Электронная библиотека по различным разделам математики

2. <http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический портал

3. «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники <http://elementy.ru>

4. mathprofi.net – высшая математика – просто и доступно

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. MS Excel.

2. Mathcad.

3. Maple.

4. <http://www.dvfu.ru>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными формами обучения студентов для эффективного усвоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

изучение материала на лекциях, применение изученного материала для решения задач на практических занятиях, самостоятельная работа, позволяющая закрепить материал.

Для успешной самостоятельной работы необходимо выделить следующие этапы: изучение материала по конспектам лекций, учебным пособиям, учебникам, а затем решение типовых задач по теме. Для осуществления индивидуального подхода к обучению студентов и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы (РГР), индивидуальные домашние задания (ИДЗ), контрольные работы (КР). Контрольная работа является не только формой контроля, но и формой обучения, так как позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу, если этот уровень неудовлетворительный. Без самостоятельной работы не представляется возможным научиться разбираться в теме, поскольку на аудиторных занятиях делается упор на главные моменты темы, наиболее сложные элементы, а работа самостоятельно позволяет разобраться в нюансах, так как при решении задач могут возникнуть дополнительные штрихи.

Выполнение РГР, ИДЗ тему закрепляет, а успешное написание контрольной работы позволяет сделать вывод: тема усвоена. По результатам работы в семестре оценку студент получает по рейтингу. В случае неполучения положительной оценки предоставляется возможность досдать незачтенные работы или сдавать зачет. На зачете оценивается уровень усвоения теоретического материала и умение применить эти знания для решения практических задач. При успешном выполнении этих условий полученные знания признаются удовлетворяющими требованиям ФГОС ВПО.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина обеспечена учебно-методической литературой посредством библиотечного фонда университета, раздаточными материалами, презентационными материалами.

Аудитории оборудованы мультимедийным оборудованием, согласована работа в компьютерном классе.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
Направление подготовки 26.03.02 «Кораблестроение»
специализация «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа студентов (СРС) при изучении дисциплины организована следующими формами:

- расчетно-графические работы (РГР);
- подготовка к контрольной работе;
- изучение рекомендуемой литературы и самоподготовка.

Расчетно-графические работы одновременно являются одной из форм текущего контроля.

Подготовка к контрольной работе включает в себя, помимо изучения рекомендуемой литературы, выполнение Индивидуальных домашних заданий (ИДЗ).

Студент выполняет РГР или ИДЗ на листах формата А4 аккуратным почерком от руки или с использованием технических средств.

Каждое выполненное задание РГР должно сопровождаться полным текстом его условия и теоретическим материалом, обосновывающим подробное решение без опускания промежуточных расчетов, которые невозможно выполнить устно.

РГР и ИДЗ должны иметь титульный лист, оформленный в соответствии с образцом.

Контроль СРС, а так же индивидуальная работа со студентами осуществляется в форме проверки РГР, ИДЗ и консультаций по дисциплине, проводимых преподавателем в соответствии с личным графиком, а также консультирования перед зачетом.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

(ШКОЛА, В КОТОРОЙ ОБУЧАЕТСЯ СТУДЕНТ)

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ РАБОТА

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

«(Наименование РГР (ИДЗ) по РПУД)»

Выполнил: студент(ка) группы (номер)
Фамилия И.О.

Проверил: (должность преподавателя)
кафедры алгебры, геометрии и
анализа
Фамилия И.О.

Владивосток
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение
специализация «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы.

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» учебным планом предусмотрены: зачет в третьем семестре.

Зачет по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в письменном виде в форме выполнения письменных заданий. В случае спорной оценки студент устно поясняет представленные решения.

Перечень вопросов для подготовки к зачету, 3 семестр

1. Комбинаторика. Правила суммы и произведения.
2. Размещения с повторениями.
3. Размещения без повторений.
4. Перестановки.
5. Сочетания.
6. Сочетания с повторениями.
7. Перестановки с повторениями.
8. Бином Ньютона.
9. Алгебра событий. Основные определения.
10. Три определения вероятности. Основные аксиомы теории вероятностей.
11. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона.
15. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
16. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Основные определения.
17. Функция распределения случайных величин, её свойства.

18. Ряд распределения и многоугольник распределения случайных величин.
19. Плотность распределения случайных величин, её свойства.
20. Математическое ожидание дискретной СВ, его свойства.
21. Дисперсия дискретной СВ, её свойства.
22. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
23. Законы распределения для дискретных случайных величин (Геометрическое, Биномиальное, Пуассона).
24. Равномерное распределение.
25. Показательное распределение.
26. Нормальное распределение.
27. Функция Лапласа. Нормированная функция Лапласа.
28. Правило трёх сигм.
29. Закон больших чисел.
30. Центральная предельная теорема.
31. Системы случайных величин.
32. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.
33. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки.
34. Принцип максимального правдоподобия.
35. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.
36. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.
37. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
38. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.
39. Понятие о критериях согласия. Проверка статистических гипотез.

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-85	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
75-84	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-74	«зачтено»/ «удовлетвор ительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«незачтено»/ «неудовлетвор ительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольной работы, индивидуального домашнего задания, расчетно-графической работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Контрольная работа 1. Алгебра событий и вероятность

Примерный вариант контрольной работы

1. Найти вероятность того, что взятая наудачу точка из круга попадёт в равнобедренный прямоугольный треугольник, который вписан в окружность, ограничивающую этот круг.
2. В мешке у деда Мороза 3 зайчика, 5 медвежат, 2 машинки, 4 ручки и 8 тетрадок. Найти вероятность того, что наугад вытасченный подарок пригодится ребёнку в школе.
3. В партии из 23 деталей находятся 10 бракованных. Вынимают из партии наудачу две детали. Определить, какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными.
4. Вероятность безотказной работы блока, входящего в некоторую систему, в течение заданного срока равна 0,8. Для повышения надёжности системы установлен такой же резервный блок. Найти вероятность безотказной работы системы с резервным блоком в течение заданного срока службы.
5. Завод выпускает 80% продукции первого сорта. Найти вероятность того, что среди взятых наугад для проверки 400 изделий 80 будет не первого сорта.
6. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле для стрелка равна 0,7. Стрелок стреляет 5 раз. Какова вероятность того, что он промахнулся хотя бы 1 раз?

Контрольная работа 2. Случайные величины

Примерный вариант контрольной работы

1. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из нее пять раз подряд извлекают шар, причем каждый раз вынутый шар возвращают обратно и шары перемешивают. Приняв за случайную величину X число извлеченных белых шаров, составить закон распределения этой величины, определить ее математическое ожидание и дисперсию.

2. Случайная величина X задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 2, \\ (x-2)^2 & \text{при } 2 < x \leq 3, \\ 1 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Найти плотность распределения этой случайной величины и вероятность попадания ее в интервал $(1; 2,5)$. Изобразить функцию и плотность распределения.

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией

соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуальнопонятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Это соответствует: 100-86 баллов – «отлично», 85-76 баллов – «хорошо», 75-61 баллов – «удовлетворительно», не более 60 баллов – «неудовлетворительно».



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение
специализация «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016