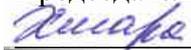


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Г.А. Хмара

«13» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность: Электроснабжение
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 15 от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

И.о.заведующего выпускающей кафедрой



Г.В. Иванов

«10» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.С.Чижикова,
доцент кафедры естественнонаучных
и гуманитарных дисциплин,
кандидат педагогических наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

1.1 Цель: формирование у студентов определенного вероятностного мышления и овладение практическим применением вероятностных и статистических методов, используемых в современной теории управления, в системах обработки и передачи информации, в инженерной и административной деятельности, в задачах разработки компьютерных систем анализа данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- усвоить основные понятия и определения теории вероятности и математической статистики;
- усвоить основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин;
- усвоить основные способы представления результатов наблюдений;
- овладеть общим алгоритмом решения задач проверки гипотез;
- изучить способы оценивания стохастической связи и определения зависимости между переменными;
- уметь использовать методы оценивания генеральных параметров по выборке.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание: теории пределов; основ дифференциального и интегрального исчисления;
- умения: вычислять пределы; находить производные и интегралы основных элементарных функций, строить графики функций; производить математические расчеты;
- владение: навыками математического моделирования; методами математического анализа; способами решения различных математических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математика»

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» служит основой для освоения дисциплин: «Численные методы», «Математические задачи в электроэнергетике», «Теория автоматического управления в электрических системах», «Электроснабжение», «Надежность электроснабжения».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1.

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|---|
| ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | Знать математический аппарат теории вероятностей и математической статистики |
| | | Уметь применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач |
| | | Владеть навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, ак.ч. | | | Самостоятельная работа, ак.ч. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|---|----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 2 /3 | 34 | 34 | - | 112 | экзамен |
| заочная | 2 /3 | 6 | 6 | - | 168 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----|------|------------|--------------|----------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Случайные события | 8 | 8 | - | 20 | 36 | ОПК-2.3. | Устный опрос Аудиторная СР Тест |
| 2 | 2 | Случайные величины | 10 | 10 | - | 26 | 46 | ОПК-2.3. | Игра Аудиторная СР Тест |
| 3 | 3 | Элементы математической статистики | 16 | 16 | - | 30 | 62 | ОПК-2.3. | Расчетная работа №1 Расчетная работа №2 Тест |
| 9 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | ОПК-2.3. | Тест |
| Итого: | | | 34 | 34 | 0 | 112 | 180 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----|------|------------|--------------|----------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Случайные события | 2 | 2 | - | 40 | 44 | ОПК-2.3. | Аудиторная СР Домашняя контрольная работа Тест |
| 2 | 2 | Случайные величины | 1 | 1 | - | 50 | 52 | ОПК-2.3. | Аудиторная СР Домашняя контрольная работа Тест |
| 3 | 3 | Элементы математической статистики | 3 | 3 | - | 69 | 75 | ОПК-2.3. | Расчетная работа №1 Расчетная |

| | | | | | | | | | |
|--------|---------|--|---|---|---|-----|-----|--------------|--|
| | | | | | | | | | работа №2 Домашняя контрольная работа Тест |
| 9 | Экзамен | | - | - | - | 9 | 9 | ОПК- 2.3. | Тест |
| Итого: | | | 6 | 6 | 0 | 168 | 180 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Случайные события.

Испытания и события. Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. Классическая формула вычисления вероятностей. Статистическая вероятность. Геометрические вероятности. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.

Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Раздел 2. Случайные величины.

Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.

Определение функции распределения, её свойства и график. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.

Нормальное распределение. Теорема Ляпунова. Центральная предельная теорема. Распределение Стьюдента. Распределение Фишера-Снедекора.

Показательное распределение. Функция надёжности и показательный закон надёжности.

Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и её свойства. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.

Раздел 3. Элементы математической статистики.

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативные выборки. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Групповая и общая средние. Дисперсии, их виды и способы вычисления. Точность оценки. Доверительные интервалы. Оценка истинного значения измеряемой величины. Оценка точности измерений.

Условные варианты. Обычные, начальные и центральные эмпирические моменты. Условные эмпирические моменты. Эмпирические и выравнивающие частоты. Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального.

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции.

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Сравнения дисперсий, нормальных совокупностей, генеральных совокупностей, нормальных биномиальных распределений. Критерий согласия Пирсона. Критерий Бартлетта. Критерий Уилкоксона. Сравнение нескольких средних. Общая, факторная и остаточная суммы квадратов отклонений; связь между ними. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.

Предмет метода Монте-Карло. Оценка погрешности метода Монте-Карло. Случайные числа. Разыгрывание противоположных событий и полной группы событий. Метод суперпозиции.

Цепь Маркова. Переходные вероятности. Равенство Маркова.

Случайные функции. Корреляционная теория случайных функций. Дисперсия случайных функций. Взаимная и нормированная взаимная корреляционные функции. Производная случайной функции и её характеристики. Интеграл от случайной функции и его характеристики. Комплексные случайные величины и функции, их характеристики. Стационарные случайные функции. Понятие о спектральной теории стационарных случайных функций.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|--------------|-----|------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 8 | 2 | Случайные события |
| 2 | 2 | 10 | 1 | Случайные величины |
| 3 | 3 | 16 | 3 | Элементы математической статистики |
| Итого: | | 34 | 6 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Наименование практического занятия |
|--------|--------------------------|--------------|-----|------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 8 | 2 | Случайные события |
| 2 | 2 | 10 | 1 | Случайные величины |
| 3 | 3 | 16 | 3 | Элементы математической статистики |
| Итого: | | 34 | 6 | |

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|--------------|-----|--|---|
| | | ОФО | ЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | 4 | Решение комбинаторных задач: основные способы. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Выполнение домашних |

| | | | | | |
|--------|----------|-----|-----|---|--|
| | | | | | заданий Подготовка к тестам |
| 2 | 2 | 4 | 4 | Принцип практической невозможности маловероятных событий. | Поиск, анализ, структурирование и презентация информации |
| 3 | 3 | 6 | 8 | Простейший поток событий. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | 4 | 4 | 8 | Значение теоремы Чебышева для практики. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 5 | 5 | 5 | 8 | Понятие о теореме Ляпунова. Центральная предельная теорема. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам |
| 6 | 6 | 4 | 8 | Функция надежности. Показательный закон надежности и его характеристическое свойство. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ Подготовка к тестам |
| 7 | 7 | 5 | 6 | Корреляционное отношение как мера корреляционной связи. Достоинства и недостатки этой меры. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам |
| 8 | 8 | 4 | 6 | Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции. | Поиск, анализ, структурирование и презентация информации |
| 9 | Контроль | 36 | 9 | | |
| Итого: | | 112 | 168 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекция-визуализация; проблемная лекция, лекция-диалог, лекция-визуализация

Интерактивные методы: метод малых групп, игровой метод.

6. Тематика курсовых работ / проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

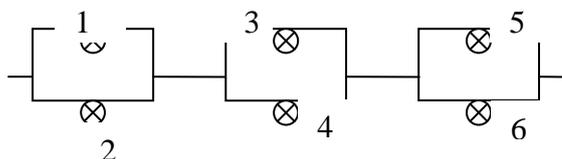
7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 3 семестр.

Вариант 1

1. С книжной полки, содержащей 10 книг, среди которых 4 книги по математике, наудачу отобраны 7 книг. Найти вероятность того, что среди отобранных книг 3 книги по математике.

2. Пусть событие A_k заключается в том, что лампочка с номером K – исправна. Записать через A_k условие того, что в цепи течет ток.



3. 32 буквы русского алфавита на карточках разрезанной азбуки. Пять карточек вынимаются наугад одна за другой и укладываются на стол в порядке появления. Найти вероятность того, что получится слово «конец».

4. Для участия в студенческих отборных спортивных соревнованиях выделено из 1-ой группы курса -4, из второй-6, из третьей группы- студентов. Вероятность того, что студент первой, второй, третьей группы попадает в сборную института, соответственно, равна 0,9; 0,7; 0,8. Какова вероятность того, что наудачу выбранный студент в итоге соревнования попал в сборную?

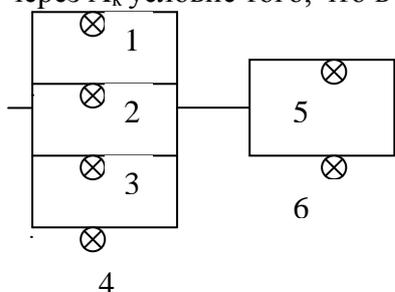
5. Производятся последовательные независимые испытания 4 приборов на надежность. Каждый следующий прибор испытывается в том случае, если предыдущий оказался не надежным. X -число испытанных приборов. Построить ряд распределения X , найти: $M(X)$, $D(X)$. Вероятность выдержать испытание для каждого равна 0,9.

6. Случайная величина X распределена нормально. Математическое ожидание равно 10, среднеквадратическое отклонение равно 5. Найти вероятность того, что абсолютная величина $(X - a)$ будет меньше двух.

Вариант 2

1. На шести одинаковых карточках написаны буквы И, Р, Ш, А, Е, Л. Карточки раскладываются наугад в ряд. Какова вероятность, что получится слово «РЕШИЛА».

2. Пусть событие A_k заключается в том, что лампочка с номером K – исправна. Записать через A_k условие того, что в цепи течет ток.



3. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них по теории вероятности. Библиотекарь берет наудачу 3 учебника. Найти вероятности того, что хотя бы один из взятых учебников окажется по теории вероятности.

4. Имеются 5 одинаковых по виду ящиков: два из них содержат по 2 стандартных и 3 нестандартных детали, два – по 1 стандартной и 4 нестандартных детали и один ящик 4 стандартных и одну нестандартную деталь. Найти вероятность того, что деталь, взятая наудачу из наудачу выбранного ящика, окажется стандартной.

5. Игральная кость брошена 3 раза. Написать закон распределения X – числа появлений пятерки. Найти: $M(X)$, $D(X)$.

6. Вероятность обнаружения цели за время наблюдений t задается формулой $P(t) = 1 - e^{-0.2t}$? где t измеряется в минутах. Каково среднее время наблюдения, необходимое для обнаружения цели?

Вариант 3

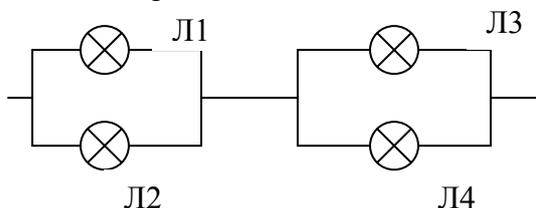
1. Из ящика, в котором находятся 10 деталей без дефекта и 6 деталей с дефектами, берут на удачу 3 детали. Чему равна вероятность того, что

- А) все 3 детали без дефекта?
- Б) 2 детали с дефектом?

2. По мишени производят 3 выстрела. События A_k попадание при k -ом выстреле, $K=1,2,3$. Записать с помощью A_k и \bar{A}_k события: A – все 3 попадания, B – хотя бы одно попадание, C – не менее двух попаданий.

3. Найти вероятность, что в электрической цепи пойдет ток, если вероятность безотказной работы для L_1 и L_2 равна 0,4.

Схема электрической цепи:



4. В урну, содержащую 2 шара, опущен белый шар, после чего наудачу извлечен один шар. Найти вероятность того, что извлеченный шар окажется белым, если равно возможны все возможные предложения о первоначальном составе шаров (по цвету).

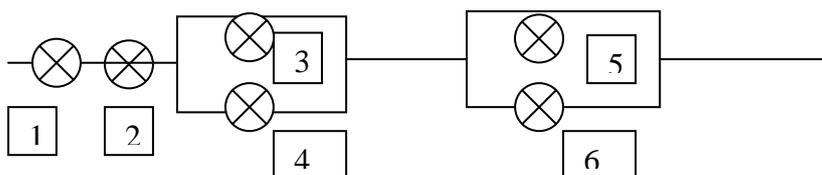
5. Производятся 3 независимых выстрела по цели. Вероятность попадания при одном выстреле 0,4. X - случайное число попаданий. Составить ряд распределения X . Найти: $M(X)$, $D(X)$.

6. Случайная величина T – время работы лампы большой мощности, применяемой при фотосъемках, подчиняется показательному закону распределения: $F(t) = 1 - e^{-t/20}$ ($0 \leq t < \infty$) /в часах/. Доказать, что время работы лампы 20 мин. Какова вероятность того, что лампа будет работать 30 мин.?

Вариант 4

1. В партии 20 деталей половина не стандартных. Наудачу отобраны 5 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных 3 стандартных.

2. Пусть событие A_x заключается в том, что лампочка с номером K – исправна. Записать через A_x условие того, что в цепи течет ток.



3. Три противотанковых орудия выстрелили одновременно по одной цели. Вероятность попадания орудий 0,6; 0,7; 0,8. Для надежного поражения цели необходимо не менее 2-х попаданий. Какова вероятность поражения цели.

4. В двух ящиках имеются радиолампы. В первом ящике содержится 12 ламп, из них одна не стандартная; во втором 10 ламп, из них одна нестандартная. Из первого ящика наудачу взята лампа и переложена во второй. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная из второго ящика лампа будет не стандартной.

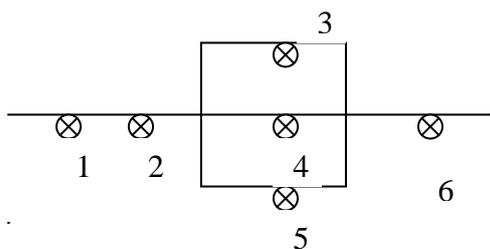
5. Игральная кость брошена 3 раза. Написать закон распределения X - числа появлений двойки. Найти: $M(X)$, $D(X)$.

6. Закон распределения времени восстановления не исправной аппаратуры считается показательным: с плотностью распределения $g(i) = \mu e^{-\mu t}$, где μ - интенсивность ремонта. Какова вероятность того, что за 5 часов аппаратура будет восстановлена, если интенсивность ремонта 0,2 1/час?

Вариант 5

1. студент знает 10 вопросов из 15. Экзаменатор предлагает ответить на три вопроса. Найти вероятность того, что студент ответил: а) на 2 вопроса; б) на все 3 вопроса.

2. Пусть событие A_k заключается в том, что лампочка с номером K – исправна. Записать через A_k условие того, что в цепи течет ток.



3. Игральную кость бросили 2 раза. Какова вероятность того, что оба раза появится не четное число очков?

4. У рыбака имеется три любимых места ловли рыбы, которые он посещает с равной вероятностью каждое; если он закидывает удочку на 1-ом месте, рыба клюет с вероятностью – P_1 , на 2-ом с вероятностью - P_2 , на 3-ем с вероятностью – P_3 . Найти вероятность для рыбака поймать рыбу при 1-ом забрасывании удочки.

5. Производятся испытания 6 изделий на надежность, вероятность выдержать испытания для каждого изделия равна 0,8. X - случайное число изделий, выдержавших испытание. Построить ряд распределения X , найти: $M(X)$.

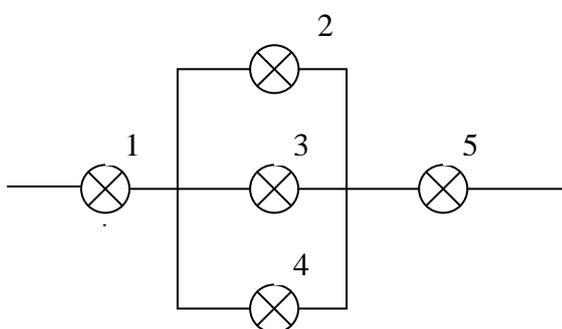
6. Закон равномерного распределения задан дифференциальной функцией:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & a < x < b \\ 0, & x < a, x > b \end{cases}$$

Вариант 6

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность следующих событий: 1) сумма выпавших очков равна 8; 2) сумма равна 5, а произведение 4.

2. Пусть событие A_k заключается в том, что лампочка с номером k —исправна. Записать через A_k события: A - в цепи течет ток; B - ток не течет.



3. Между пунктами A и B проложено 5 параллельных независимых линий связи. Вероятность выхода из строя каждой из них равна 0,7. Какова вероятность того, что в любой момент будет в исправности хотя бы одна линия.

4. Группа студентов состоит из 6 отличников, 10 хорошо успевающих и 4 слабо занимающихся. Отличники на предстоящем экзамене могут получить только отличные оценки. Хорошо успевающие могут получить с равной вероятностью хорошие и отличные оценки. Слабо занимающиеся могут получить с равной вероятностью хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные оценки. Для сдачи экзамена называется один студент. Найти вероятность того, что он получит хорошую или отличную оценку.

5. Производятся последовательные независимые испытания 5 приборов на надежность. Каждый следующий прибор испытывается в том случае, если предыдущий оказался не надежным. Построить ряд распределения X - числа испытанных приборов, если вероятность выдержать испытание для каждого равна 0,9. Найти $M(X)$, $D(X)$.

6. Случайная величина X подчинена показательному закону распределения

$$f(x) = \begin{cases} \mu e^{-\mu x}, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

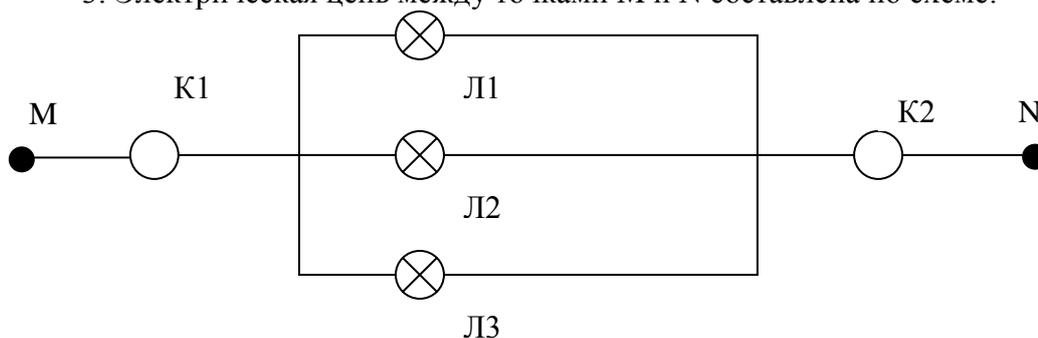
Найти: 1) $F(X)$; 2) $M(X)$.

Вариант 7

1. В партии 20 деталей 15 стандартных. Наудачу отобраны 7 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных ровно 3 стандартных.
2. Экзаменатор предлагает 3 вопроса. События A_k – студент знает k – ый вопрос, $K=1,2,3$. Записать с помощью A_k и \bar{A}_k события: A – студент знает все 3 вопроса, B – знает только 2-а вопроса, C – знает только 1 - й вопрос, D – знает хотя бы один вопрос.
3. В люстре 3 лампы, вероятность выхода из строя каждой 0,1. Света хватает если горят любые 2-е лампы. Найти вероятность того, что освещенность в комнате нормальная.
4. Прибор может работать в двух режимах: нормальном и ненормальном. Нормальный режим наблюдается в 80% всех случаев работы прибора; ненормальный в 20%. Вероятность выхода прибора из строя за время t в нормальном режиме равна 0,1, в ненормальном 0,7. Найти полную вероятность P выхода прибора из строя за время t .
5. Монета подбрасывается 4 раза. X – число выпавших гербов. Найти закон распределения X , найти $M(X)$, $D(X)$.
6. Случайная величина T – время работы радиолампы имеет показательное распределение: $F(t) = 1 - e^{-t/500}$. Доказать, что среднее время работы радиолампы 500 часов. Какова вероятность того, что лампа будет работать не менее 1000 часов?

Вариант 8

1. Какова вероятность того, что в январе наудачу выбранного года окажется 5 воскресений?
2. По мишени производят 3 выстрела. События A_k попадание при k - ом выстреле, $K=1,2,3$. Записать с помощью A_k и \bar{A}_k события: A – все 3 промаха, B – хотя бы один промах, C – не более 2-ух промахов, D – промах только при третьем выстреле.
3. Электрическая цепь между точками M и N составлена по схеме:



Выход из строя за время E различных элементов цепи $\{K_1, K_2, L_1, L_2, L_3\}$ - независимые события, имеющие вероятности:

| Элем. | K_1 | K_2 | L_1 | L_2 | L_3 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,9 |

Определить вероятность разрыва цепи за указанный промежуток времени.

4. Торпедный катер атакует корабль противника, выпуская по цели одну торпеду. Вероятность попадания торпеды в носовую часть корабля равна 0,2; в среднюю 0,3; в кормовую 0,15. Вероятность потопления корабля при попадании торпеды в носовую часть корабля равна 0,45; в среднюю 0,9; в кормовую 0,5. Определить вероятность потопления корабля противника.

5. В партии деталей 10% нестандартных. На удачу отобраны 3. X – число стандартных деталей среди отобранных трех. Написать ряд распределения X , найти: $M[X]$, $D[X]$.

6. Дана интегральная функция распределения случайной величины X :

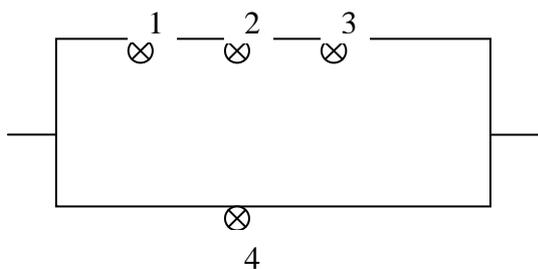
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2 \\ Px^3 + B, & -2 < x < 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$$

Найти: 1. A и B 2. $f(x)$
 3. $M[x]$ 3. $P(0 < x < 2)$.

Вариант 9

1. В конверте среди 20 фотокарточек находится одна разыскиваемая. Из конверта извлекли 8 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

2. Пусть событие A_k заключается в том, что лампочка с номером K – исправна. Записать через A_k условие того, что в цепи течет ток.



3. В ящике 5 деталей из которых 3 окрашены. Сборщик на удачу взял две детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.

4. Электрические приборы поставляются в магазин двумя заводами. Первый поставляет 60%, второй 40%. Вероятность изготовления стандартного прибора заводами соответственно равна: $P_1=0,95$; $P_2=0,7$. найти вероятность того, что купленный прибор стандартен.

5. Опыт состоит в трех независимых бросаниях монеты. Для случайного числа X – появление герба. Построить ряд распределения, найти: $M(X)$, $D(X)$.

6. Измерительный прибор имеет систематическую ошибку $7m$ и среднеквадратическую ошибку $50m$. Какова вероятность, что ошибка измерений не произойдет по абсолютной величине $5m$.

Вариант 10

1. Из колоды в 36 карт вынимают две карты. Найти вероятность, что вынутые карты: а) одной масти; б) разной масти.

2. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических и 2 практических вопроса. События A_k – студент знает k – ый практический вопрос, $K=1,2$. Записать с помощью A_k и B_k события: A – студент знает все вопросы, B – знает только практический вопросы, C – знает один теоретический и один практический вопрос.

3. В электрическую цепь последовательно включили 3 элемента, работающие независимо один от другого. Вероятность отказа первого, второго и третьего элементов, соответственно равны: $p_1=0,1$, $p_2=0,15$, $p_3=0,2$. Найти вероятность того, что тока в цепи не будет.

4. Из 28 костей домино вынимаются две. Какова вероятность того, что они могут быть приставлены друг к другу?

5. Устройство состоит из 2-ух независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,05. Составить закон распределения X – числа отказавших в одном опыте элементов. Найти: $M(X)$, $D(X)$.

6. Найти математическое ожидание, дисперсию случайной величины x , заданной интегральной функцией:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{x}{4}, & 0 < x < 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|----|--|--------------|
| 1 | Работа на лекциях и практических занятиях | 0-5 |
| 2 | Аудиторная самостоятельная работа «Случайные события» | 0-10 |
| 3 | Тестирование по теме «Теория вероятностей. Случайные события» | 0-10 |
| | Итого (за 1 аттестацию) | 0-25 |
| 4 | Игра «Орел или решка» | 0-10 |
| 5 | Аудиторная самостоятельная работа «Случайные величины» | 0-10 |
| 6 | Тестирование по теме «Теория вероятностей. Случайные величины» | 0-10 |
| | Итого (за 2 аттестацию) | 0-30 |
| 7 | Расчетная работа №1. Первичная обработка одномерной и двумерной выборок. | 0-10 |
| 8 | Расчетная работа №2. Элементы теории корреляции. | 0-10 |
| 9 | Тестирование по теме «Математическая статистика» | 0-10 |
| | Итого (за 3 аттестацию) | 0-45 |
| 10 | Итоговый тест | 0-15 |
| | Всего | 0-100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|---|--------------|
| Аудиторная самостоятельная работа «Случайные события» | 0-10 |
| Аудиторная самостоятельная работа «Случайные величины» | 0-10 |
| Расчетная работа №1. Первичная обработка одномерной и двумерной выборок. | 0-10 |
| Расчетная работа №2. Элементы теории корреляции. | 0-10 |
| Контрольная работа | 0-21 |
| Итоговое тестирование | 0-39 |
| Всего | 0-100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Таблица 9.1

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--|--------------------------|---|--|
| Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru/ | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание» «Инженерные науки» — Издательство ТПУ «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ» «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | <p>«Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд» «Химия» — Издательство ИГХТУ «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика» «Математика» — Издательство «Лань» «Теоретическая механика» — Издательство «Лань» «Физика» — Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К»</p> |
| <p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU</p> | <p>ООО «РУНЭБ»</p> | <p>http://www.elibrary.ru</p> | <p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.</p> |
| <p>ЭБС «IPRbooks»</p> | <p>ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»</p> | <p>www.iprbookshop.ru</p> | <p>В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.</p> |
| <p>ЭБС «Консультант студента»</p> | <p>ООО «Политехресурс»</p> | <p>www.studentlibrary.ru</p> | <p>Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.</p> |
| <p>ЭБС «Юрайт»</p> | <p>ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p> | <p>www.biblio-online.ru</p> | <p>Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p> |
| <p>ЭБС «Book.ru»</p> | <p>ООО «КноРус медиа»</p> | <p>https://www.book.ru/</p> | <p>BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.</p> |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus);
- MSWindows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|---|
| 1 | - | Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран настенный, гарнитура, телевизор. Локальная и корпоративная сеть. |

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования; Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и

моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | З-1.1. Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | Не знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | Частично знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | Исчерпывающе знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики |
| | У-1.1. Умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Не умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Частично умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Свободно умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач |
| | В-1.1. Владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Не владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Частично владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач | Уверенно владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Малугин, В. А. Математическая статистика: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/441413 (дата обращения: 07.06.2019). | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
| 2 | Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/427132 (дата обращения: 07.06.2019). | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
| 3 | Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебник для академического бакалавриата / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434183 (дата обращения: 07.06.2019). | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
| 4 | Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 264 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01925-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421232 (дата обращения: 07.06.2019). | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|----|-----|---|
| 5 | Рифкин, Джереми Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / Джереми Рифкин; перевод В. Ионов. — Москва: Альпина нон-фикшн, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-91671-332-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82347.html (дата обращения: 12.06.2019). (дата обращения: 07.06.2019). | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
|---|---|-----------------------|----|-----|---|

Заведующий кафедрой ЕНГД

«07» июня 2019 г.



С.А. Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (п.9.2.).
- 2) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Приложение 2).
- 3) В п.10 Материально-техническое обеспечение дисциплины обновления/изменения не вносятся.

Дополнения и изменения внес
доцент, канд. пед. наук



Е.С.Чижикова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
(наименование кафедры)

Протокол №14 от «17» июня 2020г.

Зав.кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--|--------------------------|---|---|
| Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru/ | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание» «Инженерные науки» — Издательство ТПУ «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ» «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд» «Химия» — Издательство ИГХТУ «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика» «Математика» — Издательство «Лань» «Теоретическая механика» — Издательство «Лань» «Физика» — Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К» |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде. |

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|--|
| ЭБС «Консультант студента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| ЭБС «Юрайт» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | https://urait.ru | Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| ЭБС «Book.ru» | ООО «КноРус медиа» | https://www.book.ru/ | BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний. |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Малугин, В.А. Математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. А. Малугин.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454600 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 22 | 100 | + |
| 2 | Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453255 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 22 | 100 | + |
| 3 | Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456395 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 22 | 100 | + |

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»
на 2021-2022 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Структура дисциплины (п.5.1)

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----|------|------------|--------------|----------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Случайные события | 8 | 8 | - | 20 | 36 | ОПК-2.3. | Устный опрос Аудиторная самостоятельная работа Индивидуальное домашнее задание Тест |
| 2 | 2 | Случайные величины | 10 | 10 | - | 26 | 46 | ОПК-2.3. | Математическая игра Аудиторная СР Индивидуальное домашнее задание Тест |
| 3 | 3 | Элементы математической статистики | 16 | 16 | - | 30 | 62 | ОПК-2.3. | Расчетная работа №1 Расчетная работа №2 Тест |
| 9 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | ОПК-2.3. | |
| Итого: | | | 34 | 34 | 0 | 112 | 180 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----|------|------------|--------------|----------|----------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Случайные события | 2 | 2 | - | 40 | 44 | ОПК-2.3. | Контрольная работа Тест |
| 2 | 2 | Случайные величины | 1 | 1 | - | 50 | 52 | ОПК-2.3. | Контрольная работа Тест |
| 3 | 3 | Элементы математической статистики | 3 | 3 | - | 69 | 75 | ОПК-2.3. | Контрольная работа Тест |
| 9 | Экзамен | | - | - | - | 9 | 9 | ОПК-2.3. | |
| Итого: | | | 6 | 6 | 0 | 168 | 180 | | |

2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения (п.8.2).

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|---|---|--------------|
| 1 | Аудиторная самостоятельная работа № 1 «Случайные события» | 0-5 |
| 2 | Аудиторная самостоятельная работа № 2 «Случайные события» | 0-5 |
| 3 | Индивидуальное домашнее задание по теме «Случайные события» | 0-10 |
| 4 | Устный опрос (коллоквиум) | 0-10 |
| | Итого (за 1 аттестацию) | 0-30 |
| 5 | Математическая игра «Орел или решка» | 0-10 |
| 6 | Аудиторная самостоятельная работа «Случайные величины» | 0-5 |
| 7 | Индивидуальное домашнее задание по теме «Случайные величины» | 0-10 |
| | Итого (за 2 аттестацию) | 0-25 |
| 7 | Расчетная работа №1. Первичная обработка одномерной и двумерной выборок. | 0-10 |
| 8 | Расчетная работа №2. Элементы теории корреляции. | 0-10 |
| 9 | Итоговый тест по курсу | 0-25 |
| | Итого (за 3 аттестацию) | 0-45 |
| | Всего | 0-100 |

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения (п.8.3).

Таблица 8.2

| Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|------------------------------|-------|
| Контрольная работа | 0-40 |
| Итоговое тестирование | 0-60 |
| Всего | 0-100 |

3. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).

В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:

зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент

С.А.Татьяненко

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Малугин, В. А. Математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454600 . | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
| 2 | Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453255 . | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |
| 3 | Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456395 . | Неограниченный доступ | 30 | 100 | + |

Заведующий кафедрой ЕНГД

«30» августа 2021 г.



С.А. Татьянаенко

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (*дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент



С. А. Татьянаенко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

И.о.заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент



С. А. Татьяненко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин..

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2023 г.