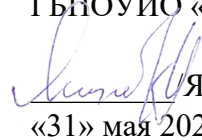




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

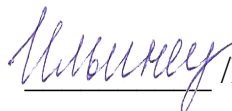
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2022

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ОД, МЕН №11 от 25.05.2022 г.

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в составе примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», № 09.02.07-170511 от 11.05.2017; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ИСП №10 от 04.04.2022 г.).

| № | Разработчик ФИО               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Бодякина Татьяна Владимировна |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                   | стр. |
|---|---------------------------------------------------|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 14   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать                          | 1.1          | Элементы комбинаторики                                                                                                                                                 |
|                                | 1.2          | Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность |
|                                | 1.3          | Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности                                                                                 |
|                                | 1.4          | Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса                                                                              |
|                                | 1.5          | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики        |
|                                | 1.6          | Законы распределения непрерывных случайных величин                                                                                                                     |
|                                | 1.7          | Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки                                                                     |
|                                | 1.8          | Понятие вероятности и частоты                                                                                                                                          |
| Уметь                          | 2.1          | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач                                                                                   |
|                                | 2.2          | Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач                                                                                      |

|                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | 2.3 | Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа                                                                                                                                               |
|                                        | 2.4 | использовать методы математической статистики                                                                                                                                                                                       |
|                                        | 2.5 | проводить анализ статистических данных и интерпретировать его результаты                                                                                                                                                            |
|                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Личностные<br>результаты<br>воспитания | 3.1 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».                               |
|                                        | 3.2 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                          |
|                                        | 3.3 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации                                                                                                      |
|                                        | 3.4 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |

#### 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 68 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Виды учебной работы</b>                                              | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Общий объем дисциплины</b>                                           | <b>68</b>          |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>           | <b>66</b>          |
| теоретическое обучение                                                  | 32                 |
| лабораторные занятия                                                    | 0                  |
| практические занятия                                                    | 34                 |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4) | 0                  |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                 | <b>2</b>           |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов                | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объём часов | Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты воспитания | Формируемые компетенции      | Текущий контроль |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                | 3           | 4                                                                      | 5                            | 6                |
| <b>Раздел 1</b>                      | <b>Основы теории вероятностей</b>                                                                                                                | <b>30</b>   |                                                                        |                              |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                      | <b>Элементы комбинаторики</b>                                                                                                                    | <b>10</b>   |                                                                        |                              |                  |
| Занятие 1.1.1 теория                 | Введение в теорию вероятностей.                                                                                                                  | 2           | 1.1, 1.4                                                               | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                  |
| Занятие 1.1.2 практическое занятие   | Подсчёт числа комбинаций.                                                                                                                        | 2           | 1.1                                                                    | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                  |
| Занятие 1.1.3 теория                 | Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки                                                                                                 | 2           | 1.1                                                                    | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                  |
| Занятие 1.1.4 практическое занятие   | Неупорядоченные выборки (сочетания).                                                                                                             | 2           | 1.1                                                                    | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                  |
| Занятие 1.1.5 Самостоятельная работа | Треугольник Паскаля и Бином Ньютона.                                                                                                             | 2           | 1.1                                                                    | ОК.2                         |                  |
| <b>Тема 1.2</b>                      | <b>Основы теории вероятностей</b>                                                                                                                | <b>20</b>   |                                                                        |                              |                  |
| Занятие 1.2.1 теория                 | Случайные события. Классическое определение вероятностей.                                                                                        | 2           | 1.2, 2.1                                                               | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                  |
| Занятие 1.2.2                        | Вычисление вероятностей с использованием формул                                                                                                  | 2           | 1.2, 2.1                                                               | ОК.1, ОК.2, ОК.4,            |                  |

|                                     |                                                   |           |                    |                              |                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|--------------------|------------------------------|-------------------------|
| практическое занятие                | комбинаторики.                                    |           |                    | ОК.5, ОК.9                   |                         |
| Занятие 1.2.3 теория                | Основные теоремы теории вероятностей.             | 2         | 1.3, 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.4 практическое занятие  | Применение теорем теории вероятностей.            | 2         | 1.3, 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.5 теория                | Формула полной вероятности. Формула Байеса.       | 2         | 1.3, 1.4           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.6 практическое занятие  | Применение формул полной вероятности и Байеса.    | 2         | 1.3, 1.4           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.7 теория                | Вычисление вероятностей сложных событий.          | 2         | 1.3, 1.4, 3.1, 3.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.8 практическое занятие  | Вычисление вероятностей сложных событий.          | 2         | 1.2, 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.9 теория                | Схемы Бернулли. Формула Бернулли.                 | 2         | 1.4                | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.10 практическое занятие | Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. | 1         | 1.4, 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 |                         |
| Занятие 1.2.11 практическое занятие | Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. | 1         | 1.4, 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9 | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1 |
| <b>Раздел 2</b>                     | <b>Случайные величины</b>                         | <b>24</b> |                    |                              |                         |
| <b>Тема 2.1</b>                     | <b>Дискретные случайные величины</b>              | <b>12</b> |                    |                              |                         |
| Занятие 2.1.1                       | Дискретная случайная величина (ДСВ).              | 2         | 1.5                | ОК.1, ОК.2, ОК.4,            |                         |



|                                          |                                                                                                           |           |     |                                 |     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---------------------------------|-----|
| теория                                   |                                                                                                           |           |     | ОК.5, ОК.9                      |     |
| Занятие 2.1.2<br>практическое<br>занятие | Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.                                              | 2         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.1.3<br>теория                  | Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.                                                | 2         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.1.4<br>практическое<br>занятие | Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.                               | 2         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.1.5<br>теория                  | Понятие биномиального распределения, характеристики.                                                      | 2         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.1.6<br>практическое<br>занятие | Понятие геометрического распределения, характеристики.                                                    | 1         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.1.7<br>практическое<br>занятие | Понятие геометрического распределения, характеристики.                                                    | 1         | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 | 1.5 |
| <b>Тема 2.2</b>                          | <b>Непрерывные случайные величины</b>                                                                     | <b>12</b> |     |                                 |     |
| Занятие 2.2.1<br>теория                  | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.                       | 2         | 1.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.2.2<br>практическое<br>занятие | Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. | 2         | 1.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.2.3<br>теория                  | Нормальное распределение непрерывной случайной величины.                                                  | 2         | 1.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| Занятие 2.2.4<br>практическое<br>занятие | Числовые характеристики нормального распределения НСВ.                                                    | 2         | 1.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |

|                                          |                                                                            |           |          |                                 |                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------------------------------|--------------------|
| Занятие 2.2.5<br>теория                  | Законы распределения НСВ. Центральная предельная теорема.                  | 2         | 1.7      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 2.2.6<br>практическое<br>занятие | Законы распределения непрерывной случайной величины.                       | 1         | 1.6      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 2.2.7<br>практическое<br>занятие | Законы распределения непрерывной случайной величины.                       | 1         | 1.7      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 | 1.6, 1.7           |
| <b>Раздел 3</b>                          | <b>Элементы математической статистики</b>                                  | <b>10</b> |          |                                 |                    |
| <b>Тема 3.1</b>                          | <b>Математическая статистика</b>                                           | <b>10</b> |          |                                 |                    |
| Занятие 3.1.1<br>теория                  | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.                   | 2         | 1.8, 2.4 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 3.1.2<br>практическое<br>занятие | Построение эмпирической функции распределения. Полигон и гистограмма.      | 2         | 2.2      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 3.1.3<br>теория                  | Числовые характеристики вариационного ряда.                                | 2         | 2.4      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 3.1.4<br>практическое<br>занятие | Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. | 2         | 2.4, 2.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 3.1.5<br>теория                  | Метод статистических испытаний. Метод Монте-Карло.                         | 1         | 2.4      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |
| Занятие 3.1.6<br>теория                  | Метод статистических испытаний. Метод Монте-Карло.                         | 1         | 2.4      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 | 1.8, 2.2, 2.4, 2.5 |
| <b>Раздел 4</b>                          | <b>Статистический анализ с помощью прикладных программ</b>                 | <b>4</b>  |          |                                 |                    |
| <b>Тема 4.1</b>                          | <b>Статистические функции MS Excel</b>                                     | <b>4</b>  |          |                                 |                    |
| Занятие 4.1.1<br>практическое            | Функции распределения вероятностей в MS Excel.                             | 1         | 2.3      | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |                    |

|                                          |                                                      |    |               |                                 |     |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|---------------|---------------------------------|-----|
| занятие                                  |                                                      |    |               |                                 |     |
| Занятие 4.1.2<br>практическое<br>занятие | Функции распределения вероятностей в MS Excel.       | 1  | 2.1           | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 | 2.3 |
| Занятие 4.1.3<br>практическое<br>занятие | Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция. | 2  | 2.3, 3.2, 3.4 | ОК.1, ОК.2, ОК.4,<br>ОК.5, ОК.9 |     |
| ВСЕГО:                                   |                                                      | 68 |               |                                 |     |

### 2.3. Формирование личностных результатов воспитания

| Наименование темы занятия                                  | Наименование личностного результата воспитания                                                                                                                                                               | Тип мероприятия | Наименование мероприятия |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1.2.7 Вычисление вероятностей сложных событий.             | 3.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.<br>Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». | Викторина       | "Вероятность успеха"     |
| 1.2.7 Вычисление вероятностей сложных событий.             | 3.3 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации                                                                           | Викторина       | "Вероятность успеха"     |
| 4.1.3 Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция. | 3.2 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую                                                                                                                        | Турнир          | "Я программист"          |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |        |                 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|
|                                                            | уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                                                                                                                |        |                 |
| 4.1.3 Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция. | 3.4 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | Турнир | "Я программист" |

#### 2.4 Связь терминов с результатами освоения дисциплины

| № | Наименование термина | Индекс предметного результата | Индексы тем занятий |
|---|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 | перестановки         | 1.1                           | 1.1.1, 1.1.3        |
|   |                      | 1.4                           | 1.1.1               |
| 2 | размещения           | 1.1                           | 1.1.1, 1.1.3        |
|   |                      | 1.4                           | 1.1.1               |
| 3 | комбинаторика        | 1.1                           | 1.1.1, 1.1.3        |
|   |                      | 1.4                           | 1.1.1               |
| 4 | вероятность          | 1.2                           | 1.2.1               |
|   |                      | 2.1                           | 1.2.1               |
| 5 | невозможное событие  | 1.2                           | 1.2.1               |
|   |                      | 2.1                           | 1.2.1               |
| 6 | случайное событие    | 1.2                           | 1.2.1               |

|    |                             |     |       |
|----|-----------------------------|-----|-------|
|    |                             | 2.1 | 1.2.1 |
| 7  | достоверное событие         | 1.2 | 1.2.1 |
|    |                             | 2.1 | 1.2.1 |
| 8  | случайная величина          | 1.6 | 2.2.2 |
|    |                             | 1.7 | 2.2.5 |
| 9  | непрерывная величина        | 1.6 | 2.2.2 |
|    |                             | 1.7 | 2.2.5 |
| 10 | дискретная величина         | 1.7 | 2.2.5 |
| 11 | выборка                     | 1.8 | 3.1.1 |
|    |                             | 2.4 | 3.1.1 |
| 12 | варианта                    | 1.8 | 3.1.1 |
|    |                             | 2.4 | 3.1.1 |
| 13 | частота                     | 1.8 | 3.1.1 |
|    |                             | 2.4 | 3.1.1 |
| 14 | генеральная<br>совокупность | 1.8 | 3.1.1 |
|    |                             | 2.4 | 3.1.1 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР                                             | Перечень оборудования                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.2 Подсчёт числа комбинаций.                                      | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.1.4 Неупорядоченные выборки (сочетания).                           | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.4 Применение теорем теории вероятностей.                         | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.6 Применение формул полной вероятности и Байеса.                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.8 Вычисление вероятностей сложных событий.                       | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.10 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.             | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.11 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.             | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.2 Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.4 Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое    | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,                         |

|                                                                                                                 |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| отклонение ДСВ.                                                                                                 | Мультимедийный проектор                                                                     |
| 2.1.6 Понятие геометрического распределения, характеристики.                                                    | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.2 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.4 Числовые характеристики нормального распределения НСВ.                                                    | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.6 Законы распределения непрерывной случайной величины.                                                      | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.7 Законы распределения непрерывной случайной величины.                                                      | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.2 Построение эмпирической функции распределения. Полигон и гистограмма.                                     | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.4 Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.                                | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.1 Функции распределения вероятностей в MS Excel.                                                            | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.2 Функции распределения вероятностей в MS Excel.                                                            | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.3 Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция.                                                      | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, |
|---|----------------------------|-------------------------|
|---|----------------------------|-------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>дополнительный<br/>источник,<br/>электронный<br/>ресурс)</b> |
| 1. | Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 352 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [основная]                                                      |
| 2. | Катальников В.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Катальников В.В., Шапарь Ю.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87878.html">https://www.iprbookshop.ru/87878.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная]                                                      |



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

##### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                   | Индекс темы занятия                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменная работа                          |                                           |
| 1.1 Элементы комбинаторики                                                                                                                                                 | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5         |
| 1.2 Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.8                       |
| 1.3 Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности                                                                                 | 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7         |
| 1.4 Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса                                                                              | 1.1.1, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.2.10 |
| 2.1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач                                                                                   | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.8, 1.2.10 |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменная работа                          |                                           |
| 1.5 Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее                                       | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6  |

|                                                                                                                                                   |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| распределение и характеристики                                                                                                                    |                                   |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменная работа |                                   |
| 1.6 Законы распределения непрерывных случайных величин                                                                                            | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6 |
| 1.7 Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки                                            | 2.2.5                             |
| <b>Текущий контроль № 4.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменная работа |                                   |
| 1.8 Понятие вероятности и частоты                                                                                                                 | 3.1.1                             |
| 2.2 Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач                                                             | 3.1.2                             |
| 2.4 использовать методы математической статистики                                                                                                 | 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5        |
| 2.5 проводить анализ статистических данных и интерпретировать его результаты                                                                      | 3.1.4                             |
| <b>Текущий контроль № 5.</b><br><b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменный отчет |                                   |
| 2.3 Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа                                                         | 4.1.1                             |

## 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4          | Дифференцированный зачет     |

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |  |
| Текущий контроль №1                                                                                 |  |
| Текущий контроль №2                                                                                 |  |

|                     |
|---------------------|
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить одно теоретическое и одно практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                   | Индекс темы занятия                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.1 Элементы комбинаторики                                                                                                                                                 | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5                        |
| 1.2 Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.8                                      |
| 1.3 Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности                                                                                 | 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7                        |
| 1.4 Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса                                                                              | 1.1.1, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11        |
| 1.5 Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики        | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7          |
| 1.6 Законы распределения непрерывных случайных величин                                                                                                                     | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6                        |
| 1.7 Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки                                                                     | 2.2.5, 2.2.7                                             |
| 1.8 Понятие вероятности и частоты                                                                                                                                          | 3.1.1                                                    |
| 2.1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач                                                                                   | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 4.1.2 |
| 2.2 Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении                                                                                                           | 3.1.2                                                    |

|                                                                                           |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| статистических задач                                                                      |                                   |
| 2.3 Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | 4.1.1, 4.1.3                      |
| 2.4 использовать методы математической статистики                                         | 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6 |
| 2.5 проводить анализ статистических данных и интерпретировать его результаты              | 3.1.4                             |

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».