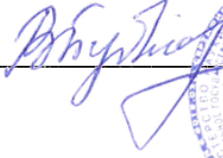



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.

  
  
30.06.2022 г.

## Рабочая программа

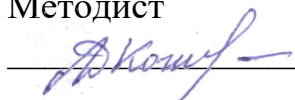
Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Базовая подготовка

Иркутск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03. «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Принято на заседании ЦК технологических дисциплин и природопользования

Разработал преподаватель

М. В. Малютина

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>11</b> |

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Теория вероятностей и математическая статистика**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы**

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика входит в обязательную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Данная учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ОК | Умения  | Знания  |
|--------|---|---|
| ОК 01  | применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; | способы вычисления вероятностей событий; числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда.   |
| ОК 02  | структурировать получаемую информацию.  | правила оформления результатов.   |
| ОК 04  | взаимодействовать с коллегами в ходе выполнения заданий.                              | основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач.   |
| ОК 05  | представлять итоги решения вероятностных и статистических задач                       | элементы комбинаторики; основные понятия, методы решения вероятностных и статистических задач, законы распределения случайных величин.  |
| ОК 09  | применять пакеты программы MS Excel для расчета характеристик случайных величин       | числовые характеристики ДСВ.  |
| ОК 10  | использовать расчетные формулы, таблицы при решении статистических задач.             | способы вычисления вероятностей событий; числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда; основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач. |

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 7 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>72</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>57</b>          |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия                                    | 19                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>7</b>           |
| в том числе:  |                    |
| внеаудиторная самостоятельная работа                    | 7                  |
| Консультации  | 2                  |
| Промежуточная аттестация                                | 6                  |
| <i>Промежуточная аттестация в форме</i>                 | <i>Экзамен</i>     |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Коды компетенций      |
|---|--|-------------|-----------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                     |
| <b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики.<br><b>Практические занятия:</b><br>Решение задач по теме «Элементы комбинаторики».<br><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Составить 3 задачи по теме «Элементы комбинаторики»: перестановки, размещения, сочетания.  | <b>4</b>    | ОК 01, 02, 04, 05, 10 |
|   |  | <b>2</b>    |                       |
|   |  | <b>2</b>    |                       |
| <b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий.<br>2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.<br>3. Вычисление вероятностей сложных событий.<br>4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.<br><b>Практические занятия:</b><br>1. Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий, полную вероятность, теоремы о сумме и произведении событий.<br>2. Решение задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.<br>3. Контрольная работа<br><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе. | <b>8</b>    | ОК 01, 02, 04, 05, 10 |
|   |  | <b>4</b>    |                       |
|   |  | <b>1</b>    |                       |

|   |   |           |                           |
|---|---|-----------|---------------------------|
| <b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина (ДСВ).<br>2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.<br>3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.<br>4. Понятие биномиального распределения, характеристики.<br>5. Понятие геометрического распределения, характеристики. | <b>12</b> | ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel.   | <b>6</b>  |                           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.   | <b>2</b>  |                           |
| <b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие непрерывной случайной величины НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.<br>2. Центральная предельная теорема.  | <b>6</b>  | ОК 01, 02, 04, 05, 10     |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.<br>2. Контрольная работа.  | <b>4</b>  |                           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.  | <b>1</b>  |                           |
| <b>Тема 5. Математическая статистика</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок.<br>2. Числовые характеристики вариационного ряда.  | <b>8</b>  | ОК 01, 02, 04, 05, 10     |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.   | <b>3</b>  |                           |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Решение задач математической статистики.  | <b>1</b>  |                           |
| <b>Всего:</b>                                       |   | <b>64</b> |                           |



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет математических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал);

##### Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- калькуляторы.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

1. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86073> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Логинов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : сборник задач / В.А. Логинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2017. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76719.html>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html> .

2. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4486-0662-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81485> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 3.3 Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **57 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **16 часов (28 %)**

| Тема занятия  | часы | Форма проведения   |
|---|------|--|
| 1. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»   | 2    | Работа в малых группах (технология сотрудничества)             |
| 2. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий   | 2    | Интерактивная лекция   |
| 3. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.   | 2    | Интерактивная лекция   |
| 4. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.  | 3    | Интерактивная лекция   |
| 5. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel. | 3    | Презентация с использованием различных вспомогательных средств |
| 6. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок.   | 4    | Интерактивная лекция   |

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код компетенции | Умения и знания  | Основные показатели оценки результата   | Методы оценки  |
|-----------------|--|---|--|
| <b>Умения:</b>  |  |   |  |
| ОК 01           | У 1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач | Решение задач на вычисление вероятностей.<br>Вычисление основных числовых характеристик, построение закона распределения и функции распределения случайных величин.<br>Вычисление числовых характеристик выборки. | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 02           | У 2 структурировать получаемую информацию  | Разработка подборки задач по теме «Элементы комбинаторики».<br>Решение вероятностных и статистических задач.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 04           | У 3 взаимодействовать с коллегами в ходе выполнения заданий                              | Решение вероятностных и статистических задач.   | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 05           | У 4 представлять итоги решения вероятностных и статистических задач                      | Разработка подборки задач по теме «Элементы комбинаторики».<br>Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |

|                |   |  |  |
|----------------|---|--|--|
| ОК 09          | У 5 применять пакеты программы MS Excel для расчета характеристик случайных величин                     | Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 10          | У 6 использовать расчетные формулы, таблицы при решении статистических задач                            | Решение задач на вычисление вероятностей.<br>Вычисление основных числовых характеристик, построение закона распределения и функции распределения случайных величин.<br>Вычисление числовых характеристик выборки.<br>Точечные и интервальные оценки. | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| <b>Знания:</b> |   |  |  |
| ОК 01          | 31 способы вычисления вероятностей событий<br>32 числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда. | Решение задач на вычисление вероятностей.<br>Вычисление основных числовых характеристик случайных величин и вариационного ряда.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 02          | 3 3 правила оформления результатов  | Решение вероятностных и статистических задач.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 04          | 3 4 основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач.                     | Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд».   | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.   |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
|       |   | Решение вероятностных и статистических задач.  | Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине.   |
| ОК 05 | 3 5 элементы комбинаторики<br>3 6 основные понятия, методы решения вероятностных и статистических задач, законы распределения случайных величин.  | Решение задач по теме «Элементы комбинаторики».<br>Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд».<br>Решение задач на вычисление вероятностей.<br>Построение закона распределения и функции распределения случайных величин. | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 09 | 3 7 числовые характеристики ДСВ   | Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.<br>Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ с помощью программы MS Excel.   | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |
| ОК 10 | 3 1 способы вычисления вероятностей событий<br>3 4 основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач<br>3 8 числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда. | Решение задач на вычисление вероятностей.<br>Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд».<br>Вычисление основных числовых характеристик случайных величин и вариационного ряда.  | Текущий контроль в форме:<br>- проверки практических работ;<br>- устных опросов.<br>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания.<br>Экзамен по дисциплине. |