



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

Утверждаю  
Врио заместителя начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.Ю. Никишин

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ОП.11 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**МО-09 02 11-ОП.11. РП**

РАЗРАБОТЧИК

Алексеева Т.С.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2026

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.2/14 |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..3 |  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....8                       |  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....13                         |  |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....13     |  |
| 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ .....14                               |  |

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.3/14 |

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью профессионального цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

### 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

- формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков в области теории вероятностей и математической статистики, необходимых для анализа случайных процессов, обработки экспериментальных данных, оценки рисков и принятия решений в условиях неопределённости при разработке, тестировании и сопровождении программного обеспечения.

### 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                        | Знать                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | -основные понятия теории вероятностей;<br>-классические распределения и области их применения;<br>-методы статистического оценивания и проверки гипотез;<br>-понятие доверительного интервала и уровня значимости. |
| ОК 02      | использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | -способы первичной обработки выборочных данных;<br>-числовые характеристики выборки;<br>-методы визуализации статистических данных;<br>-основные критерии проверки статистических гипотез.                         |
| ПК 1.1     | проектировать базы данных                                                                                                                                    | -основы выборочного метода и оценка параметров генеральной                                                                                                                                                         |

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.4/14 |

|        |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                           | совокупности;<br>-понятие корреляции для анализа связей между полями;<br>-методы проверки гипотез о независимости признаков.                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.2 | разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области | -законы распределения случайных величин, встречающихся в реальных данных;<br>-точечные и интервальные оценки параметров распределений;<br>-понятие доверительной вероятности при планировании размера БД.                                                                                                |
| ПК 2.4 | выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.                                | -элементы теории вероятностей для оценки надёжности ПО;<br>-распределение Пуассона для моделирования потока ошибок;<br>-нормальное распределение и правило трёх сигм для анализа стабильности работы модулей;<br>-основы регрессионного анализа для прогнозирования времени выполнения тестов.           |
| ПК 3.6 | осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы               | -понятие статистической значимости;<br>-методы проверки гипотез о равенстве средних и дисперсий для двух выборок;<br>-корреляционный анализ для выявления зависимости между изменениями кода и результатами тестов;<br>-принципы построения доверительных интервалов для вероятности безотказной работы. |

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК) | №, наименование темы                                                                     | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу                |
|--------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| 1      | Знать: формулу полной вероятности и Байеса.             | Тема 1.4 Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Применение в диагностике ошибок ПО. | 2           | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.5/14 |

|   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |   |                                                          |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
|   | Уметь: вычислять апостериорные вероятности ошибок в модулях ПО (ПК 2.4, ПК 3.6).                                                                  |                                                                                                                                                |   |                                                          |
| 2 | Знать: схему Бернулли.<br>Уметь: вычислять вероятность заданного числа успехов при серии тестов (ПК 2.4).                                         | Тема 1.5 Схема Бернулли. Формула Бернулли.                                                                                                     | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 3 | Знать: локальную и интегральную теоремы Лапласа, формулу Пуассона.<br>Уметь: приближённо вычислять вероятности при большом числе тестов (ПК 3.6). | Тема 1.6 Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона для редких событий.                                                        | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 4 | Знать: понятие случайной величины, закон распределения.<br>Уметь: строить ряд распределения для дискретной СВ (ПК 1.1, ПК 2.4).                   | Тема 2.1 Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные СВ. Закон распределения. Ряд распределения, многоугольник.                       | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 5 | Знать: математическое ожидание, дисперсию, СКО.<br>Уметь: рассчитывать характеристики для выборки результатов тестирования (ПК 2.4, ПК 3.6).      | Тема 2.2 Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Свойства. | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.6/14 |

|    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |   |                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 6  | Знать: биномиальное распределение, его параметры.<br>Уметь: применять его для расчёта вероятности заданного числа успешных тестов (ПК 2.4).                                        | Тема 2.3 Биномиальное распределение и его характеристики.                                                                    | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 7  | Знать: функцию распределения и плотность вероятности для непрерывных СВ.<br>Уметь: вычислять вероятности попадания в интервал (ПК 3.6).                                            | Тема 2.5 Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности.                                      | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 8  | Знать: числовые характеристики непрерывных СВ.<br>Уметь: вычислять математическое ожидание и дисперсию времени отклика или задержек (ПК 3.6).                                      | Тема 2.6 Числовые характеристики непрерывных СВ. Математическое ожидание, дисперсия.                                         | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 9  | Знать: понятия генеральной и выборочной совокупности, способы отбора.<br>Уметь: формировать репрезентативную выборку для анализа БД или результатов тестирования (ПК 1.1, ПК 2.4). | Тема 3.1 Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора выборки.                    | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
| 10 | Знать: вариационный ряд, эмпирическую функцию распределения, гистограмму.                                                                                                          | Тема 3.2 Первичная обработка выборочных данных. Вариационный ряд, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. | 2 | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.7/14 |

|    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |   |                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
|    | Уметь:<br>визуализировать<br>выборочные<br>данные (ОК 02,<br>ПК 1.2).                                                                                                              |                                                                                                                                                 |   |                                                                   |
| 11 | Знать:<br>выборочные<br>числовые<br>характеристики.<br>Уметь:<br>рассчитывать их<br>для выборки и<br>интерпретировать<br>(ПК 1.2, ПК 2.4).                                         | Тема 3.3 Числовые<br>характеристики выборки:<br>средняя, дисперсия,<br>медиана, мода,<br>асимметрия, эксцесс.                                   | 2 | Дальнейшее<br>развитие общих и<br>профессиональных<br>компетенций |
| 12 | Знать: понятие<br>точечной оценки,<br>свойства.<br>Уметь: вычислять<br>оценку параметра<br>распределения по<br>выборке (ПК 2.4,<br>ПК 3.6).                                        | Тема 3.4 Точечные<br>оценки параметров<br>распределения.                                                                                        | 2 | Дальнейшее<br>развитие общих и<br>профессиональных<br>компетенций |
| 13 | Знать: понятие<br>доверительного<br>интервала.<br>Уметь: строить<br>доверительный<br>интервал для<br>среднего времени<br>выполнения<br>тестов или<br>нагрузки (ПК 2.4,<br>ПК 3.6). | Тема 3.5 Интервальные<br>оценки. Доверительный<br>интервал для<br>математического<br>ожидания при известной<br>и неизвестной<br>дисперсии.      | 2 | Дальнейшее<br>развитие общих и<br>профессиональных<br>компетенций |
| 14 | Знать: t-критерий<br>Стьюдента.<br>Уметь:<br>сравнивать<br>средние двух<br>выборок (ПК 2.4,<br>ПК 3.6).                                                                            | Тема 3.7<br>Параметрические<br>критерии: t-критерий<br>Стьюдента для одной и<br>двух выборок.<br>Применение для<br>сравнения версий ПО.         | 2 | Дальнейшее<br>развитие общих и<br>профессиональных<br>компетенций |
| 15 | Знать: критерий $\chi^2$<br>Пирсона.<br>Уметь: проверять<br>независимость<br>категориальных<br>признаков и<br>согласие с                                                           | Тема 3.8<br>Непараметрические<br>критерии: критерий $\chi^2$<br>Пирсона (проверка<br>независимости<br>признаков, согласия с<br>распределением). | 2 | Дальнейшее<br>развитие общих и<br>профессиональных<br>компетенций |

|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.8/14 |

|    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |    |                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
|    | распределением (ПК 1.1, ПК 3.6).                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |    |                                                          |
| 16 | Знать: ранговую корреляцию Спирмена, проверку значимости. Уметь: выявлять связи между переменными в данных тестирования (ПК 1.1, ПК 2.4). | Тема 4.2 Проверка значимости коэффициента корреляции. Ранговая корреляция Спирмена. Применение в анализе зависимостей в базах данных и результатах тестирования. | 2  | Дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций |
|    | Итого                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  | 32 |                                                          |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины                     | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                                              | 58            |                                  |
| Практические занятия                                         | 14            | 14                               |
| <i>Курсовая работа (проект)</i>                              |               |                                  |
| Самостоятельная работа                                       | 2             |                                  |
| Консультации                                                 |               |                                  |
| Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен) |               |                                  |
| Всего                                                        | <b>74</b>     | <b>14</b>                        |



|                       |                                                    |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |        |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.9/14 |

## 2.2 Содержание дисциплины

| Номер занятия<br>(сквозная нумерация) | Наименование разделов и тем учебной дисциплины                                                    | общий объем образовательной программы, час |                                                                  |                      |                      |                 |              |                          | Средства обучения | Внеаудиторная работа<br>(домашнее задание) | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                       |                                                                                                   | объем образовательной программы в ак. час. | объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час |                      |                      |                 |              |                          |                   |                                            |                  |                                                      |                                                                                                | Самостоятельная работа |
|                                       |                                                                                                   |                                            | в т. ч. по видам занятий                                         |                      |                      |                 | консультации | Промежуточная аттестация |                   |                                            |                  |                                                      |                                                                                                |                        |
|                                       |                                                                                                   |                                            | Уроки, лекции                                                    | лабораторные занятия | практические занятия | Курсовая работа |              |                          |                   |                                            |                  |                                                      |                                                                                                |                        |
|                                       | 5 семестр                                                                                         | 74                                         | 58                                                               |                      | 14                   |                 |              |                          | 2                 |                                            |                  |                                                      |                                                                                                |                        |
|                                       | Раздел 1. Основы теории вероятностей                                                              | 20                                         | 16                                                               |                      | 4                    |                 |              |                          |                   |                                            |                  |                                                      |                                                                                                |                        |
| 1.                                    | Предмет теории вероятностей. Основные понятия.                                                    | 2/2                                        | 2/2                                                              |                      |                      |                 |              |                          |                   | ПК, Доска классная, учебный                | Выучить конспект | 1                                                    | ИЛ-1                                                                                           | ОК 01, ОК 02           |
| 2.                                    | Алгебра событий.                                                                                  | 2/4                                        | 2/4                                                              |                      |                      |                 |              |                          |                   |                                            | Выучить конспект | 1                                                    | ИЛ-1                                                                                           | ОК 01, ПК 2.4          |
| 3.                                    | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. | 2/6                                        | 2/6                                                              |                      |                      |                 |              |                          |                   |                                            | Выучить конспект | 1                                                    | ИЛ-1                                                                                           | ОК 01, ПК 3.6          |
| 4.                                    | Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Применение в диагностике ошибок ПО.                   | 2/8                                        | 2/8                                                              |                      |                      |                 |              |                          |                   |                                            | Выучить конспект | 1                                                    | ИЛ-1                                                                                           | ОК 02, ПК 2.4          |
| 5.                                    | Схема Бернулли. Формула Бернулли.                                                                 | 2/10                                       | 2/10                                                             |                      |                      |                 |              |                          |                   |                                            | Выучить конспект | 1                                                    | ИЛ-1                                                                                           | ПК 2.4, ПК 3.6         |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

|                       |                                                    |  |         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--|---------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |  |         |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА |  | С.10/14 |

|     |                                                                                                                                       |           |           |  |          |  |  |  |  |                                   |                   |   |      |                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|----------|--|--|--|--|-----------------------------------|-------------------|---|------|-----------------------|
| 6.  | Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона для редких событий.                                                        | 2/12      | 2/12      |  |          |  |  |  |  | клас                              | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 3.6         |
| 7.  | Практическое занятие №1 - Решение задач на классическую вероятность, сложение и умножение вероятностей, формулу полной вероятности.   | 2/14      |           |  | 2/2      |  |  |  |  |                                   | Оформление отчета | 2 | ИЛ-1 | ОК 01, ОК 02          |
| 8.  | Повторение и обобщения раздела 1.                                                                                                     | 2/16      | 2/14      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | -                     |
| 9.  | Практическое занятие №2 - Решение задач на схему Бернулли, теоремы Лапласа, формулу Пуассона.                                         | 2/18      |           |  | 2/4      |  |  |  |  |                                   | Оформление отчета | 2 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6        |
| 10. | Геометрические вероятности.                                                                                                           | 2/20      | 2/16      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 01                 |
|     | <b>Раздел 2. Случайные величины</b>                                                                                                   | <b>22</b> | <b>18</b> |  | <b>4</b> |  |  |  |  |                                   |                   |   |      |                       |
| 11. | Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные СВ. Закон распределения. Ряд распределения, многоугольник.                       | 2/22      | 2/18      |  |          |  |  |  |  | ПК, Доска классная, учебный класс | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 1.1         |
| 12. | Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Свойства. | 2/24      | 2/20      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 2.4         |
| 13. | Биномиальное распределение и его характеристики.                                                                                      | 2/26      | 2/22      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6        |
| 14. | Распределение Пуассона и его применение в моделировании потоков ошибок.                                                               | 2/28      | 2/24      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6        |
| 15. | Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности.                                                        | 2/30      | 2/26      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 1.2         |
| 16. | Числовые характеристики непрерывных СВ. Математическое ожидание, дисперсия.                                                           | 2/32      | 2/28      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 1.2         |
| 17. | Равномерное распределение и его характеристики.                                                                                       | 2/34      | 2/30      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ПК 1.1                |
| 18. | Нормальное распределение (Гаусса). Правило трёх сигм. Центральная предельная теорема.                                                 | 2/36      | 2/32      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 2.4, ПК 3.6 |
| 19. | Показательное (экспоненциальное) распределение и его применение для оценки времени безотказной работы.                                | 2/38      | 2/34      |  |          |  |  |  |  |                                   | Выучить конспект  | 1 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6        |
| 20. | Практическое занятие №3 - Вычисление числовых характеристик дискретных СВ по закону распределения.                                    | 2/40      |           |  | 2/6      |  |  |  |  |                                   | Оформление отчета | 2 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 2.4         |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

|                       |                                                    |  |         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--|---------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |  |         |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА |  | С.11/14 |

|     |                                                                                                                                                |           |           |  |          |  |  |  |          |                                                                   |                          |   |      |                           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|----------|--|--|--|----------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|------|---------------------------|
| 21. | Практическое занятие №4 - Решение задач на нормальное и показательное распределения. Правило трёх сигм.                                        | 2/42      |           |  | 2/8      |  |  |  |          |                                                                   | Оформл<br>ение<br>отчета | 2 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6            |
|     | <b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>                                                                                            | <b>24</b> | <b>16</b> |  | <b>6</b> |  |  |  | <b>2</b> |                                                                   |                          |   |      |                           |
| 22. | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора выборки.                                               | 2/44      | 2/36      |  |          |  |  |  |          | ПК,<br>Дос<br>ка<br>клас<br>сная,<br>уче<br>бны<br>й<br>клас<br>с | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 1.1             |
| 23. | Первичная обработка выборочных данных. Вариационный ряд, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма.                            | 2/46      | 2/38      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 1.2             |
| 24. | Числовые характеристики выборки: средняя, дисперсия, медиана, мода, асимметрия, эксцесс.                                                       | 2/48      | 2/40      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 1.2             |
| 25. | Точечные оценки параметров распределения.                                                                                                      | 2/50      | 2/42      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 2.4             |
| 26. | Интервальные оценки. Доверительный интервал для математического ожидания при известной и неизвестной дисперсии.                                | 2/52      | 2/44      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 2.4,<br>ПК 3.6  |
| 27. | Практическое занятие №5 - Построение вариационного ряда, гистограммы, вычисление выборочных характеристик с использованием электронных таблиц. | 2/54      |           |  | 2/10     |  |  |  |          |                                                                   | Оформл<br>ение<br>отчета | 2 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 1.2             |
| 28. | Проверка статистических гипотез. Основные понятия: нулевая и альтернативная гипотезы, уровень значимости, мощность критерия.                   | 2/56      | 2/46      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 3.6             |
| 29. | Практическое занятие №6 - Построение доверительных интервалов для среднего и доли.                                                             | 2/58      |           |  | 2/12     |  |  |  |          |                                                                   | Оформл<br>ение<br>отчета | 2 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6            |
| 30. | Параметрические критерии: t-критерий Стьюдента для одной и двух выборок. Применение для сравнения версий ПО.                                   | 2/60      | 2/48      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6            |
| 31. | Непараметрические критерии: критерий $\chi^2$ Пирсона (проверка независимости признаков, согласия с распределением).                           | 2/62      | 2/50      |  |          |  |  |  |          |                                                                   | Выучить<br>конспект      | 1 | ИЛ-1 | ПК 1.1, ПК 3.6            |
| 32. | Практическое занятие №7 - Применение t-критерия и $\chi^2$ -критерия для анализа результатов тестирования.                                     | 2/64      |           |  | 2/14     |  |  |  |          |                                                                   | Оформл<br>ение<br>отчета | 2 | ИЛ-1 | ПК 2.4, ПК 3.6            |
| 33. | Самостоятельная работа №1 - Выполнение расчётов по статистической обработке данных                                                             | 2/66      |           |  |          |  |  |  | 2/2      |                                                                   | -                        | - | -    | ПК 1.2, ПК 2.4,<br>ПК 3.6 |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

|                       |                                                    |  |         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--|---------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |  |         |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА |  | С.12/14 |

|     | Раздел 4. Корреляционный и регрессионный анализ.<br>Элементы анализа временных рядов.                                                                                                                    | 8         | 8         |  |           |  |  |  |          |                                                                       |                     |   |      |                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|-----------|--|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---|------|--------------------------|
| 34. | Корреляционная зависимость. Понятие корреляции. Виды корреляции (положительная, отрицательная, линейная, нелинейная). Корреляционное поле. Коэффициент корреляции Пирсона, его свойства и интерпретация. | 2/68      | 2/52      |  |           |  |  |  |          | ПК,<br>Дос<br>ка<br>клас<br>сн<br>ая,<br>уче<br>бны<br>й<br>клас<br>с | Выучить<br>конспект | 1 | ИЛ-1 | ОК 02, ПК 1.1            |
| 35. | Проверка значимости коэффициента корреляции. Ранговая корреляция Спирмена. Применение в анализе зависимостей в базах данных и результатах тестирования.                                                  | 2/70      | 2/54      |  |           |  |  |  |          |                                                                       | Выучить<br>конспект | 1 | ИЛ-1 | ПК 1.1, ПК 2.4           |
| 36. | Основы регрессионного анализа. Парная линейная регрессия. Уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Интерпретация коэффициентов регрессии.                                                        | 2/72      | 2/56      |  |           |  |  |  |          |                                                                       | Выучить<br>конспект | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 2.4,<br>ПК 3.6 |
| 37. | Качество регрессионной модели. Коэффициент детерминации $R^2$ . Стандартная ошибка оценки. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и прогноза. Предостережения при использовании регрессии.  | 2/74      | 2/58      |  |           |  |  |  |          |                                                                       | Выучить<br>конспект | 1 | ИЛ-1 | ОК 01, ПК 3.6            |
|     | <b>Итого по дисциплине</b>                                                                                                                                                                               | <b>74</b> | <b>58</b> |  | <b>14</b> |  |  |  | <b>2</b> |                                                                       |                     |   |      |                          |

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

|                       |                                                    |         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|---------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |         |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.13/14 |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания**

1. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

3. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

4. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024

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

|                       |                                                    |         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|---------|
| МО-09 02 11-ОП.11. РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»                         |         |
|                       | ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И<br>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | С.14/14 |

| Результаты обучения                                                | Показатели освоённости компетенций                                                                                                    | Методы оценки                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Умеет: применять вероятностно-статистические методы                | -обоснованно выбирает метод для задач тестирования и анализа БД                                                                       | -экспертная оценка решения практических задач №1-№7                         |
| Умеет: обрабатывать статистические данные                          | -строит гистограммы;<br>-рассчитывает числовые характеристики и доверительные интервалы                                               | -отчёты по практическим работам №5-№7                                       |
| Умеет: проверять статистические гипотезы                           | -применяет t-критерий, $\chi^2$ для сравнения версий ПО и независимости признаков и типа распределения                                | -защита практической работы №7                                              |
| Умеет: интерпретировать результаты анализа                         | -делает выводы о наличии корреляции, качестве регрессионной модели, статистической значимости различий                                | -проверка отчёта по самостоятельной работе;<br>-устный опрос на зачёте      |
| Знает: основные понятия теории вероятностей и законы распределения | -правильно определяет вид случайной величины, выбирает закон распределения (биномиальный, Пуассона, нормальный) для прикладной задачи | -решение задач на практических занятиях №3-№4                               |
| Знает: методы статистического оценивания и проверки гипотез        | -формулирует нулевую и альтернативную гипотезы, рассчитывает доверительный интервал, интерпретирует p-уровень                         | -контрольная работа по разделу 3;<br>-выполнение практических заданий №6-№7 |

## 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования».

Протокол № 9 от «20» мая 2026 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/Т.Н.Богатырева/.