



Программу составил(и):

Рецензент(ы): *к.т.н., доцент, Грицык Е.А.*

*Д.Т.Н., Профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; Директор АО "ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС", Глебов О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 1.1 Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является изучение аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого в постановке, анализе и решении прикладных экономических, технических и управленческих задач.

Задачи: Задачи курса:

определение основных понятий, составляющих аксиоматику теории вероятностей;  
изучение основных теоретических положений теории вероятностей и математической статистики;  
изучение основных законов распределения случайных величин и методов решения вероятностных задач;  
овладение основными приемами обработки данных.  
выработка достаточного уровня вероятностной интуиции, позволяющего студентам осознанно переводить неформальные стохастические задачи в формальные математические задачи теории вероятностей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О  |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Теория систем и системный анализ  |
| 2.1.2             | Математическая логика и теория алгоритмов   |
| 2.1.3             | Математика  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Учебная практика: Ознакомительная практика  |
| 2.2.2             | Учебная практика: Ознакомительная практика  |
| 2.2.3             | Менеджмент  |
| 2.2.4             | Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика   |

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ  
и планируемые результаты обучения****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы   | Практ. подг. |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|--------------|
|             | <b>Раздел 1. Предмет теории вероятностей</b>  |                |       |             |  |              |
| 1.1         | Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Лек/ | 2              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |              |
| 1.2         | Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Пр/  | 2              | 0,5   |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |              |
| 1.3         | Понятие пространства элементарных событий. Случайные события. Алгебра случайных событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятности случайного события: классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое. /Ср/  | 2              | 15    |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |              |
|             | <b>Раздел 2. Основные теоремы вероятности. Повторение испытаний.</b>  |                |       |             |  |              |

|     |   |   |     |  |  |
|-----|---|---|-----|--|--|
| 2.1 | Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей<br>Формулы полной вероятности и Байеса..<br>Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа<br>Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.<br>Производящая функция /Лек/ | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 2.2 | Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей<br>Формулы полной вероятности и Байеса..<br>Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа<br>Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.<br>Производящая функция /Пр/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 2.3 | Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей<br>Формулы полной вероятности и Байеса..<br>Формула Бернулли, Пуассона и Лапласа<br>Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.<br>Производящая функция /Ср/  | 2 | 12  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
|     | <b>Раздел 3. Случайные величины</b>   |   |     |  |  |
| 3.1 | Дискретные случайные величины.<br>Законы распределения дискретных случайных величин /Лек/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.2 | Дискретные случайные величины.<br>Законы распределения дискретных случайных величин /Пр/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.3 | Дискретные случайные величины.<br>Законы распределения дискретных случайных величин /Ср/  | 2 | 16  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.4 | Числовые характеристики дискретных случайных величин /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.5 | Числовые характеристики дискретных случайных величин /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.6 | Числовые характеристики дискретных случайных величин /Ср/   | 2 | 16  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.7 | закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.<br>Теорема Бернулли /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 3.8 | закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.<br>Теорема Бернулли /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |

|     |   |   |     |  |  |  |
|-----|---|---|-----|--|--|--|
| 3.9 | закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли /Ср/  | 2 | 14  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
|     | <b>Раздел 4. Распределение вероятностей непрерывной случайной величины</b>  |   |     |  |  |  |
| 4.1 | Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.2 | Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.3 | Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Ср/   | 2 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.4 | Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Лек/ | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.5 | Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Пр/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.6 | Виды распределений непрерывной случайной величины. Равномерное распределение и показательное распределение. Их числовые характеристики. Функции надежности. /Ср/  | 2 | 5   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.7 | Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.8 | Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 4.9 | Нормальное распределение. Свойства нормального распределения. Основные теории и числовые характеристики. /Ср/   | 2 | 6   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
|     | <b>Раздел 5. Системы двух случайных величин</b>   |   |     |  |  |  |
| 5.1 | Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 5.2 | Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 5.3 | Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы. /Ср/   | 2 | 8   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |
| 5.4 | Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Лек/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |  |

|     |   |   |     |  |  |
|-----|---|---|-----|--|--|
| 5.5 | Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Пр/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 5.6 | Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин. /Ср/  | 2 | 8   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 5.7 | Ковариация и ее свойства.<br>Коэффициент корреляции и его свойства.<br>Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Лек/ | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 5.8 | Ковариация и ее свойства.<br>Коэффициент корреляции и его свойства.<br>Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Пр/  | 2 | 1   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 5.9 | Ковариация и ее свойства.<br>Коэффициент корреляции и его свойства.<br>Связь между коррелированными и зависимыми величинами. Уравнение регрессии. /Ср/  | 2 | 3   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
|     | <b>Раздел 6. Элементы математической статистики</b>   |   |     |  |  |
| 6.1 | Выборочный метод.<br>Статистическое распределение выборки.<br>Эмпирическая функция распределения.<br>Статистические оценки. /Лек/                       | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 6.2 | Выборочный метод.<br>Статистическое распределение выборки.<br>Эмпирическая функция распределения.<br>Статистические оценки. /Пр/                        | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 6.3 | Выборочный метод.<br>Статистическое распределение выборки.<br>Эмпирическая функция распределения.<br>Статистические оценки. /Ср/                        | 2 | 3   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 6.4 | Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Лек/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 6.5 | Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Пр/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 6.6 | Методы расчета характеристик выборки. Методы произведений. Метод сумм. /Ср/   | 2 | 3   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
|     | <b>Раздел 7. Элементы теории корреляции</b>   |   |     |  |  |
| 7.1 | Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Лек/   | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 7.2 | Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Пр/  | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 7.3 | Линейная корреляция, криволинейная корреляция. Ранговая корреляция. /Ср/  | 2 | 3   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |

|     |   |   |     |  |  |
|-----|---|---|-----|--|--|
|     | <b>Раздел 8. Статистическая проверка статистических гипотез</b> |   |     |  |  |
| 8.1 | Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Лек/            | 2 | 1   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 8.2 | Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Пр/             | 2 | 0,5 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
| 8.3 | Основные свойства. Проверка различных гипотез. /Ср/             | 2 | 1   |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |
|     | <b>Раздел 9. Промежуточная аттестация</b>                       |   |     |  |  |
| 9.1 | Зачёт /КАЭ/   | 2 | 0,3 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.События,полная группа событий, их сумма и произведение, эквивалентные события.
- 2.Вероятность и достоверность событий.
- 3.Свойства вероятностей событий.
- 4.Относительная частота событий.
- 5.Теорема сложение вероятностей несовместных событий.
- 6.Теорема о сумме вероятностей событий.
- 7.Теорема о сумме вероятностей противоположенных событий.
- 8.Теорема о вероятности совмещения двух событий.
- 9.Независимые события.
- 10.Теорема о вероятности появления хотя бы одного события из независимых в совокупности событий.
- 11.Теорема о вероятности появления хотя бы одного из двух совместных событий.
- 12.Формула полной вероятности.
- 13.Формула Байеса.
- 14.Повторение испытаний. Формула Бернулли.
- 15.Локальная теорема Лапласа.
- 16.Формула Пуассона.
- 17.Интегральная теорема Лапласа.
- 18.Наивероятнейшее число.
- 19.Производящая функция.
- 20.Понятие дискретной случайной величины.
- 21.Закон распределения дискретной случайной величины.
- 22.Биномиальное распределение.
- 23.Распределение Пуассона.
- 24.Геометрическое распределение.
- 25.Гипергеометрическое распределение.
- 26.Математическое ожидание.
- 27.Свойства математического ожидания.
- 28.Дисперсия и ее свойства.
- 29.Среднеквадратическое отклонение.
- 30.Числовые характеристики случайных величин.
- 31.Функция распределения, её свойства и график.
- 32.Плотность распределения и её свойства.
- 33.Мода и медиана непрерывной случайной величины.
- 34.Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 35.Задачи математической статистики.
- 36.Генеральная и выборочная совокупность.
- 37.Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
- 38.Способы отбора.
- 39.Статистическое распределение выборки(с примером).
- 40.Эмпирическая функция распределения.
- 41.Полигон и гистограмма.
- 42.Статистические оценки параметров распределения.
- 43.Несмещенные,эффективные состоятельные оценки.
- 44.Генеральная и выборочная средние.

45. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.  
 46. Групповая и общая средние. Отклонение от общей средней.  
 47. Генеральные дисперсия и СКО.  
 48. Выборочная дисперсия и СКО.  
 49. Формула для вычисления выборочной дисперсии.  
 50. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии.

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовая не предусмотрена учебным планом.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: [eios.imsit.ru](http://eios.imsit.ru).

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ), в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                            | Заглавие   | Издательство, год   |
|------|--|--|---|
| Л1.1 | Крылов В. Е.                                   | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник         | Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940781">https://book.ru/book/940781</a>  |
| Л1.2 | Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И. | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие | Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/939267">https://book.ru/book/939267</a>  |
| Л1.3 | Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И.                     | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=363087">http://znanium.com/catalog/document?id=363087</a> |
| Л1.4 | Палий И. А.                                    | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=373703">http://znanium.com/catalog/document?id=373703</a> |
| Л1.5 | Кочетков Е.С., Смерчинская С. О.               | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник         | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=375740">http://znanium.com/catalog/document?id=375740</a>                    |
| Л1.6 | Созугов А.И., Сакулин В.П.                     | Математика. Теория вероятностей: Учебное пособие                 | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=380215">http://znanium.com/catalog/document?id=380215</a>   |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                            | Заглавие  | Издательство, год   |
|------|--|---|---|
| Л2.1 | Соловьев В. И.                                 | Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel: Учебник | Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938856">https://book.ru/book/938856</a>  |
| Л2.2 | Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И. | Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: Учебное пособие                                       | Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938240">https://book.ru/book/938240</a>  |
| Л2.3 | Денежкина И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И. | Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: Учебное пособие                                       | Москва: КноРус, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/931355">https://book.ru/book/931355</a>  |
| Л2.4 | Бабичева И. В.                                 | Теория вероятностей. Типовые проверочные задания: Учебное пособие   | Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/942047">https://book.ru/book/942047</a> |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   |
| Л2.5  | Сапожников П.Н.,<br>Макаров А.А.   | Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах:<br>Учебное пособие | Москва: ООО "КУРС", 2020, URL:<br><a href="http://znanium.com/catalog/document?id=355899">http://znanium.com/catalog/document?id=355899</a> |
| <b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>   |  |   |   |
| Э1  | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                                   |   |   |
| Э2  | Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>   |   |   |
| Э3  | Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://imsit.ru">http://imsit.ru</a>  |   |   |
| Э4  | Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа:<br><a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a> |   |   |
| Э5  | Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>   |   |   |
| Э6  | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>   |   |   |
| Э7  | Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a>   |   |   |
| Э8  | Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>   |   |   |
| Э9  | Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>   |   |   |
| <b>6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b> |  |   |   |
| 6.3.1.1   | LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL  |   |   |
| 6.3.1.2   | Microsoft Office 2007 Professional Plus Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007   |   |   |
| 6.3.1.3   | MS Office Standart 2010 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011   |   |   |
| 6.3.1.4   | MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007   |   |   |
| 6.3.1.5   | MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007  |   |   |
| 6.3.1.6   | MS Office Professional Plus 2007 Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007                                 |   |   |
| <b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>                                   |  |   |   |
| 6.3.2.1   | Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   |   |   |
| 6.3.2.2   | Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>  |   |   |
| 6.3.2.3   | ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>   |   |   |
| 6.3.2.4   | ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>  |   |   |
| 6.3.2.5   | ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>                                      |   |   |
| 6.3.2.6   | РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии<br><a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>      |   |   |
| 6.3.2.7   | Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>   |   |   |

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

| Ауд | Наименование   | ПО  | Оснащение  |
|-----|--|---|--|
| 119 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Visual Studio Code<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless<br>20 мониторов<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     |  | StarUML V1<br>PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition<br>Eclipse<br>Adobe Reader DC<br>Embarcadero RAD Studio XE8<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>ARIS Express<br>AnyLogic<br>Klite Mega Codec Pack<br>MS Office Standart 2007   |   |
| 113 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Visual Studio Code<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition<br>Eclipse<br>Adobe Reader DC<br>Diptrace<br>Ramus Educational<br>Micro-Cap Evaluation | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles<br>20 мониторов Acer V193W-19”<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 коммутатор неуправляемый DES-1024D<br>1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP<br>3 Комплект оборудования Arduino<br>5 учебных комплектов SDK 1.1s<br>1 МФУ HP LJ M1212nf MFP<br>12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм) |
| 123 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox  | 19 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless<br>19 мониторов LG Flatron 1718s<br>19 комплектов клавиатура+мышь<br>1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D  |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     |  | PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition<br>Eclips<br>Adobe Reader DC<br>Embarcadero RAD Studio XE8<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>Klite Mega Codec Pack  |   |
| 308 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                         | 7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>LibreOffice  | 60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук  |
| 308 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                         | 7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>LibreOffice  | 60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук  |
| 123 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition | 19 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless<br>19 мониторов LG Flatron 1718s<br>19 комплектов клавиатура+мышь<br>1 управляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     |  | Eclips<br>Adobe Reader DC<br>Embarcadero RAD Studio XE8<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>Klite Mega Codec Pack  |   |
| 113 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Visual Studio Code<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition<br>Eclips<br>Adobe Reader DC<br>Diptrace<br>Ramus Educational<br>Micro-Cap Evaluation | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles<br>20 мониторов Acer V193W-19”<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 коммутатор неуправляемый DES-1024D<br>1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP<br>3 Комплект оборудования Arduino<br>5 учебных комплектов SDK 1.1s<br>1 МФУ HP LJ M1212nf MFP<br>12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм) |
| 119 | Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. | Windows 10 Pro RUS<br>7-Zip<br>Яндекс Браузер<br>Mozilla Firefox<br>LibreOffice<br>LibreCAD<br>Inkscape<br>Notepad++.<br>1С:Предприятие 8. Комплект<br>Kaspersky Endpoint Security<br>MS Access 2016<br>MS Project Pro 2016<br>MS SQL Server 2019<br>MS SQL Server Management Studio 18.8<br>MS Visio Pro 2016<br>MS Visual Studio Community Edition<br>Visual Studio Code<br>Blender<br>Gimp<br>Maxima<br>Oracle VM VirtualBox<br>StarUML V1<br>PostgreSQL<br>IntelliJ IDEA<br>PyCharm Community Edition<br>Eclips<br>Adobe Reader DC  | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя<br>20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless<br>20 мониторов<br>20 комплектов клавиатура+мышь<br>1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | Embarcadero RAD Studio XE8<br>Arduino Software (IDE)<br>NetBeans IDE<br>ZEAL<br>ARIS Express<br>AnyLogic<br>Klite Mega Codec Pack<br>MS Office Standart 2007 |  |
|--|--|--|--|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Проектирование информационных систем» разделен на логически завершенные части (разделы), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый раздел учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по разделам – контрольная работа или опрос.

Методические указания по выполнению учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии

Вид учебных занятий, работ и Организация деятельности обучающегося:

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, написание и защита научно-исследовательского проекта.

Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных проектов, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Формы и методы самостоятельной работы по дисциплине :

Курсовой проект (КП)

Самостоятельное изучение разделов

Контрольная работа (КР)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).