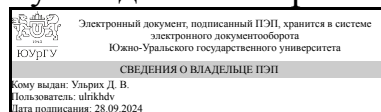


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



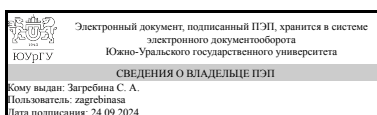
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Специальные главы математики  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

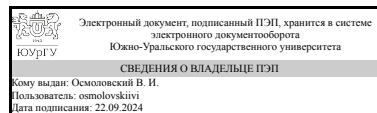
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,  
к.пед.н., доц., доцент



В. И. Осмоловский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели: 1) обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и снабдить его конкретными знаниями, умениями и навыками в области специальных разделов математики, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; 2) развитие аналитического мышления, содействие логическому, конструктивному, наглядно-образному и алгоритмическому мышлению посредством решения математических задач с элементами исследования; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; 3) освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; 4) углубление интереса к математике, формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы, практической деятельности, а также дальнейшему изучению смежных дисциплин. Задачи: 1) выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; 2) изучение ключевых понятий: освоение основных понятий и методов, характерных для специальных глав математики, таких как ряды, теория вероятностей, математическая статистика и т.п.; 3) решение задач: Практика решения задач различной сложности, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла, для закрепления теоретических знаний и развития навыков применения математических методов; 4) изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики. 5) подготовка студентов к успешной сдаче экзаменов и тестов по специальным главам математики через регулярные контрольные, самостоятельные работы и практические занятия.

### Краткое содержание дисциплины

«Числовые и функциональные ряды» Понятие ряда, его сумма, сходимость ряда. Необходимый признак сходимости числового ряда и его следствие. Свойства сходящихся числовых рядов. Сравнительные признаки сходимости знакоположительных рядов, признаки Даламбера, Коши и интегральный. Достаточный признак сходимости знакочередующего ряда. Знакопеременные ряды, их абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды: основные понятия. Степенные ряды. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда. Нахождение радиуса сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функции в степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях. Ряды Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. "Теория вероятностей и элементы математической статистики" Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории случайных событий, формулы полной вероятности и Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли, интегральная и локальная теоремы Лапласа. Числовые характеристики и типовые распределения дискретной случайной величины. Законы больших чисел. Числовые характеристики и типовые распределения непрерывной случайной величины. Функция одного и двух случайных аргументов. Основные понятия математической статистики. Точность и надежность точечных оценок и их определение.

Статистические гипотезы и их проверка. Корреляционная зависимость и коэффициент корреляции.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | <p>Знает: основные понятия, теоремы и методы математического анализа по теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет: применять понятия, теоремы и методы при решении прикладных задач; решать конкретные задачи в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками математического представления объектов исследования в сфере профессиональной деятельности; математическим аппаратом для решения специфических задач в профессиональной области</p> |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.10 Алгебра и геометрия,<br>1.О.11 Математический анализ   | 1.О.21 Техническая механика                 |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                   | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.11 Математический анализ | <p>Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний</p> <p>Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла</p> |
| 1.О.10 Алгебра и геометрия   | <p>Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии</p> <p>Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт: использования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                            |
|--|------------------------------------------------------------|
|  | законов алгебры и геометрии при решении практических задач |
|--|------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                                    | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                                       |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                                       |             | 3                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                                         | 216         | 216                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                                            | 96          | 96                                 |
| Лекции (Л)                                                                                                            | 48          | 48                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                                            | 48          | 48                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                              | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                                                   | 105,5       | 105,5                              |
| Самостоятельная работа по решению индивидуальных и общих домашних заданий                                             | 32          | 32                                 |
| Подготовка к экзамену                                                                                                 | 16          | 16                                 |
| Самостоятельная работа по теоретическому материалу и по приложению практических задач в профессиональной деятельности | 57,5        | 57,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                               | 14,5        | 14,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                              | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Числовые и функциональные ряды   | 28                                        | 14 | 14 | 0  |
| 2         | Теория вероятностей              | 56                                        | 28 | 28 | 0  |
| 3         | Математическая статистика        | 12                                        | 6  | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                          | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Числовые ряды: основные понятия, сходимость, свойства. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. | 2            |
| 2        | 1         | Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.                    | 2            |
| 3        | 1         | Функциональные и степенные ряды, свойства. Теорема Абеля. Нахождение радиуса сходимости, интервала сходимости.   | 2            |
| 4        | 1         | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.                                                   | 2            |
| 5        | 1         | Разложение функций в степенные ряды (продолжение). Применение рядов в приближенных вычислениях.                  | 2            |

|    |   |                                                                                                                                                        |   |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6  | 1 | Применение рядов в приближенных вычислениях (продолжение). Понятие о рядах Фурье.                                                                      | 2 |
| 7  | 1 | Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье непериодических функций.                                                              | 2 |
| 8  | 2 | Элементы комбинаторики. Исходные понятия теории вероятностей, история её возникновения. Классическая, геометрическая, статистическая вероятность.      | 2 |
| 9  | 2 | Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения.                                                                                                  | 2 |
| 10 | 2 | Теоремы сложения и умножения, решение задач.                                                                                                           | 2 |
| 11 | 2 | Формулы полной вероятности и Байеса.                                                                                                                   | 2 |
| 12 | 2 | Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.                                                                          | 2 |
| 13 | 2 | Случайная величина: основные понятия. Функция распределения и её свойства. Дискретная случайная величина.                                              | 2 |
| 14 | 2 | Числовые характеристики и их свойства для дискретной случайной величины.                                                                               | 2 |
| 15 | 2 | Основные законы (типовые) распределения дискретной случайной величины.                                                                                 | 2 |
| 16 | 2 | Непрерывная случайная величина (н.с.в.): определение, свойство. Функция и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики и их свойства. | 2 |
| 17 | 2 | Равномерное и показательное распределения н.с.в. Функция надежности.                                                                                   | 2 |
| 18 | 2 | Нормальное распределение н.с.в. Правило трёх сигм.                                                                                                     | 2 |
| 19 | 2 | Функции одного случайного аргумента. Неравенства Маркова и Чебышева.                                                                                   | 2 |
| 20 | 2 | Законы больших чисел в формах Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема в формах Ляпунова и Лапласа.                                         | 2 |
| 21 | 2 | Двумерные случайные величины: основные определения, законы (условные и безусловные) распределения, числовые характеристики.                            | 2 |
| 22 | 3 | Элементы математической статистики. Основные понятия, выборочные характеристики и их нахождение. Точечные и интервальные оценки.                       | 2 |
| 23 | 3 | Определение точности и надежности точечных оценок с помощью интервальных оценок. Понятие о статистической гипотезе и её проверке.                      | 2 |
| 24 | 3 | Проверка гипотезы о математических ожиданиях двух серий опытов. Корреляционная зависимость, нахождение коэффициента корреляции.                        | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                          | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Повторение: пределы функции и числовой последовательности. Формулы Тейлора и Маклорена.                                                                      | 2            |
| 2         | 1         | Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Выдача самостоятельной работы С1.                                                   | 2            |
| 3         | 1         | Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Выдача самостоятельной работы по всей теме "Ряды".             | 2            |
| 4         | 1         | Функциональные и степенные ряды, свойства. Теорема Абеля. Нахождение радиуса сходимости, интервала сходимости. Проверка теории по теме "Числовые ряды" (Т1). | 2            |
| 6         | 1         | Разложение функций в степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях. Прием С1                                                                   | 4            |
| 8         | 1         | Учет домашних заданий и посещаемости (П1). Контрольная работа Пк1.                                                                                           | 2            |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                       |   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 9  | 2 | Элементы комбинаторики. Классическая, геометрическая, статистическая вероятность. Выдача С2                                                                                                                           | 2 |
| 10 | 2 | Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения.                                                                                                                                                                 | 2 |
| 11 | 2 | Теоремы сложения и умножения, решение задач. Проверка теории по лекциям 8-10.                                                                                                                                         | 2 |
| 12 | 2 | Формулы полной вероятности и Байеса.                                                                                                                                                                                  | 2 |
| 13 | 2 | Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.                                                                                                                                         | 2 |
| 14 | 2 | Случайная величина. Функция распределения и её свойства. Дискретная случайная величина. (Т2)                                                                                                                          | 2 |
| 15 | 2 | "Случайные события и дискретные случайные величины".                                                                                                                                                                  | 2 |
| 16 | 2 | Числовые характеристики и их свойства для дискретной случайной величины. Основные законы (типовые) распределения дискретной случайной величины.                                                                       | 2 |
| 17 | 2 | Непрерывная случайная величина (н.с.в.). Функция и плотность распределения. Числовые характеристики.                                                                                                                  | 2 |
| 18 | 2 | Равномерное и показательное распределения н.с.в. Функция надежности.                                                                                                                                                  | 2 |
| 19 | 2 | Нормальное распределение н.с.в. Правило трёх сигм.                                                                                                                                                                    | 2 |
| 20 | 2 | Функции одного случайного аргумента. Неравенства Маркова и Чебышева. Законы больших чисел в формах Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема в формах Ляпунова и Лапласа. Проверка теории по лекциям 13-18. | 2 |
| 21 | 2 | Двумерные случайные величины: основные определения, законы (условные и безусловные) распределения, числовые характеристики. Прием С2.                                                                                 | 2 |
| 22 | 2 | Учет домашних заданий и посещаемости (П2). Контрольная работа Пк2. "Теория вероятностей"                                                                                                                              | 2 |
| 23 | 3 | Элементы математической статистики. Основные понятия, выборочные характеристики и их нахождение. Точечные и интервальные оценки. Выдача С3                                                                            | 2 |
| 24 | 3 | Определение точности и надежности точечных оценок с помощью интервальных оценок.                                                                                                                                      | 2 |
| 25 | 3 | Понятие о статистической гипотезе и её проверке. Прием С3. Учет домашних заданий и посещаемости (П3).                                                                                                                 | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                          |                                                                                                    |         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                              | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                         | Семестр | Кол-во часов |
| Самостоятельная работа по решению индивидуальных и общих домашних заданий               | ПУМД, осн. лит. 3: гл. XXVII - XX;<br>ПУМД, осн. лит. 2: гл. 1 - гл. 10;<br>методическое пособие 1 | 3       | 32           |
| Подготовка к экзамену                                                                   | ПУМД, осн. лит., 2, часть 1 - часть 3;<br>ПУМД, доп. лит., 1, гл. 14                               | 3       | 16           |
| Самостоятельная работа по теоретическому материалу и по приложению практических задач в | ПУМД, осн. лит., 1, ч.1 - 2; ПУМД, доп. лит. 2 гл.8; ЭУМД 1 гл. 8, ЭУМД 2 лек.1 - 16, 20, 21, 24   | 3       | 57,5         |

|                               |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|
| профессиональной деятельности |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 3        | Текущий контроль | С1                                | 0,18 | 18         | <p>Контрольно-рейтинговая точка С1 проводится по теме "Ряды": а) Знакоположительные числовые ряды. Понятие сходимости. Признаки сравнения, Коши, Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. Сумма ряда. б) Знакопередающие числовые ряды: условная и абсолютная сходимость. в) Функциональные ряды: область сходимости, разложение в ряд Тейлора/Маклорена. г) Ряды в приложениях; д) Ряды Фурье.</p> <p>Контрольная точка С1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории по мере изучения материала на практических занятиях и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 9 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:</p> <p>2 балла - задача решена верно, ошибок нет, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержатся негрубые ошибки, не повлиявшие на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение</p> | экзамен          |

|   |   |                  |    |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|----|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      |    | доведено до ответа;<br>0 баллов – остальных случаях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 2 | 3 | Текущий контроль | C2 | 0,16 | 16 | <p>Контрольно-рейтинговая точка C2 проводится по теме "Теория вероятностей": классическая формула вероятностей, повторение испытаний, полная формула вероятностей и формула Байеса, стандартные распределения дискретной и непрерывной случайных величин, характеристики случайных величин, законы больших чисел, формула Чебышева, распределение функции одного и двух случайных аргументов.</p> <p>Контрольная точка C2 служит для контроля самостоятельной работы студентов.</p> <p>Задание выдается студенту в начале 6 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 11 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 8 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:<br/> 2 балла - задача решена верно, ошибок нет, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 1 балл – задача решена в целом правильно, содержатся негрубые ошибки, не повлиявшие на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 0 баллов – остальных случаях.</p> | экзамен |
| 3 | 3 | Текущий контроль | C3 | 0,14 | 14 | <p>Контрольно-рейтинговая точка C3 проводится по теме "Математическая статистика".</p> <p>Контрольная точка C3 служит для контроля самостоятельной работы студентов.</p> <p>Задание выдается студенту в начале 12 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в начале 16 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | экзамен |

|   |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|---|---|------------------|----|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      |   | привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы.<br>Первая и вторая недели оценивают максимум в 2 балла, третья и четвертая - в 3, пятая - в 4. Максимальный балл за задачу выставляется в том случае, если задание решено верно изученными на паре методами. Если решено верно более половины задания с допущением незначительных арифметических ошибок - 0,75 от максимального, половина - 0,5 от максимального, правильно указаны формулы и алгоритм решения - 0,25 от максимального балла, иначе - 0 баллов.                                        |         |
| 4 | 3 | Текущий контроль | П1 | 0,04 | 4 | Контрольная точка П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4 (обычно 26 -ДЗ, 26 - активность на практических занятиях, шкала сводится в пропорции к максимальному баллу)                                | экзамен |
| 5 | 3 | Текущий контроль | П2 | 0,04 | 4 | Контрольная точка П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№5–11 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4 (обычно 26 -ДЗ, 26 - активность на практических занятиях, шкала сводится в пропорции к максимальному баллу) | экзамен |
| 6 | 3 | Текущий контроль | П3 | 0,04 | 4 | Контрольная точка П3 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№12–16 текущего семестра. Оценка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен |

|   |   |                  |     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|---|---|------------------|-----|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |     |      |    | осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4 (обычно 26 -ДЗ, 26 - активность на практических занятиях, шкала сводится в пропорции к максимальному баллу)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
| 7 | 3 | Текущий контроль | Пк1 | 0,16 | 16 | Контрольно-рейтинговая точка Пк1 направлена на контроль степени усвоения студентами темы "Ряды" и проводится на практическом занятии.<br>Максимальный балл за данную контрольную точку составляет 16 баллов. задачи оцениваются от 0 до 2 баллов:<br>2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;<br>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. | экзамен |
| 8 | 3 | Текущий контроль | Пк2 | 0,12 | 12 | Контрольно-рейтинговая точка Пк2 направлена на контроль степени усвоения студентами темы "Теория Вероятностей" и проводится на практическом занятии.<br>Максимальный балл за данную контрольную точку составляет 12 баллов. Задачи оцениваются от 0 до 2 баллов:<br>2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух не грубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;<br>0 баллов – неверно выбран метод решения                          | экзамен |

|    |   |                  |     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|---|------------------|-----|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |     |      |    | или изложено менее 20% полного решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 9  | 3 | Текущий контроль | T1  | 0,06 | 6  | <p>Контрольная точка T1 проводится по теме "Ряды" и состоит из двух вопроса и одного примера.</p> <p>Продолжительность – 10 минут.</p> <p>Максимальная оценка за каждое задание составляет 2 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>2 балла – приведен полный ответ на задание, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>1 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p>                                                                                                                                                                                                                                         | экзамен |
| 10 | 3 | Текущий контроль | T2  | 0,06 | 6  | <p>Контрольная точка T2 проводится на практическом занятии после изучения основных формул для вычисления вероятности события. Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | экзамен |
| 11 | 3 | Бонус            | R_б | -    | 15 | <p>Контрольная точка R_б служит для учета бонусов, полученных обучающимися.</p> <p>Величина бонуса по конкретному показателю задается в процентах и является положительной величиной.</p> <p>Перечень бонусов определяется преподавателем. К таковым относятся: 1) работа студента на лекции оценивается до 4 баллов. 2) участие в олимпиадах и призовые места по профилю: а) личное призовое место на олимпиаде, диплом конференции или конкурса (по дисциплине) оценивается + 3 баллами (3 - международные, 2 - всероссийские, 1 - университетские); б) участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, публикации</p>                                                                                                                                                                | экзамен |

|    |   |                          |         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|----|---|--------------------------|---------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |         |   |    | по тематике дисциплины оценивается +1 баллом. 3) Посещаемость студентами лекций и практических занятий по дисциплине, с том числе правильность оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за конспект и посещаемость лекций равен 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 12 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 40 | <p>Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в форме письменной работы. Экзаменационная работа содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене составляет 40. Экзаменационная работа выполняется на отдельных листах, аккуратным почерком, с подробным оформлением решением задач из билета. Если вы применяете при решении задачи формулу, то обязательно ее записать в общем виде.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 не грубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных</p> | экзамен |





|   |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | библиотечная система<br>издательства<br>Лань            | учебных заведений : учебное пособие / Е. А. Пушкарь, Н. А. Берков, А. И. Мартыненко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Часть 4 : Теория вероятностей и математическая статистика — 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1561-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211382">https://e.lanbook.com/book/211382</a> (дата обращения: 22.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>Лань | Трухан, А. А. Теория вероятностей в инженерных приложениях : учебное пособие / А. А. Трухан, Г. С. Кудряшев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1664-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211841">https://e.lanbook.com/book/211841</a> (дата обращения: 22.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 330<br>(3б) | Доска, мел                                                                                                                                       |
| Лекции                          | 204<br>(3г) | ПК, документ-камера, проектор, доска, мел                                                                                                        |