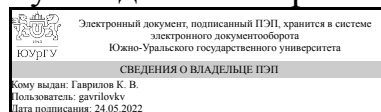


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



К. В. Гаврилов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.03 Специальные главы математики  
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

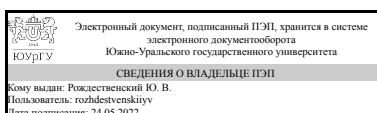
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

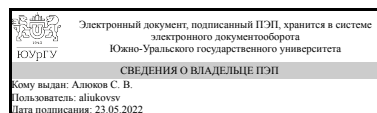
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Ю. В. Рожественский

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



С. В. Алюков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса «Специальные главы математики» является: - формирование системных знаний, умений, навыков в области обработки информации, работы с большими массивами данных; -вооружить студента математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла; -создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций; -воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности. В результате освоения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и навыки, отвечающие высокой математической культуре, ориентированные на развитие: -верного представления о роли математики в современной цивилизации и мировой культуре; - умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами; - корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений;

## Краткое содержание дисциплины

Описательные статистики. Законы распределений. Корреляционно-регрессионный анализ. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Анализ пригодности (надежности) Многомерное шкалирование.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                              | Знает: точность и надежность точечных оценок и их определение; статистические гипотезы и их проверка<br>Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат для обоснования экономических решений в области профессиональной деятельности<br>Имеет практический опыт: применения методов математической статистики при решении типовых экономических задач                                                                                                                                                            |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знает: основные понятия теории вероятностей, математической статистики, в том числе равномерный, нормальный, Пуассоновский, показательные законы распределения случайных величин, понятие случайного процесса и его характеристики, основы регрессионного и корреляционного анализа<br>Умеет: обрабатывать статистические данные, проводить корреляционный анализ, получать уравнения регрессии<br>Имеет практический опыт: определения описательных статистик (математического ожидания, среднеквадратического отклонения, |

|  |                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | дисперсии), построения гистограмм распределения, выполнения линейного корреляционного анализа |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                      | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.11 Физика,<br>1.О.12 Химия,<br>1.О.13 Информационные технологии,<br>1.О.14.01 Начертательная геометрия,<br>1.О.10.02 Математический анализ,<br>1.О.15 Теоретическая механика,<br>1.О.10.01 Алгебра и геометрия | 1.О.17 Детали машин и основы конструирования,<br>1.О.26 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах,<br>1.О.21 Электротехника и электроника,<br>1.О.09 Экономика предприятий по отраслям,<br>1.О.08 Основы экономической теории |

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

| Дисциплина   | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.12 Химия | Знает: закономерности изменения свойств простых веществ и соединений; методы и способы синтеза неорганических веществ; сущность современных физических и физико-химических методов исследования, применяемых в химии, а также основные задачи, которые этими методами решаются, основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы и методы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности Умеет: определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических процессов, в основе которых лежат различные химические реакции, определять термодинамическую возможность протекания процесса, использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии, определять реакционную способность веществ, а также применять естественнонаучные методы теоретических и экспериментальных исследований в химии в практической деятельности; проводить стехиометрические и физико-химические расчеты параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов Имеет практический опыт: безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; проведения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>построения графического материала по результатам проведенного эксперимента; исследования неорганических соединений и интерпретации экспериментальных результатов, работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия    | <p>Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем</p> <p>Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.О.13 Информационные технологии | <p>Знает: имеет представление о моделировании, в том числе информационном, базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах: работы поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения, основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; базовые информационные технологии для представления экспериментальных данных, возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами</p> <p>Умеет: решать простые задач</p> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>математического моделирования с использованием электронных таблиц, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использования Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности, применять базовые информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов, применять для типовой обработки и представления экспериментальных данных текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базовые конструкции языка программирования Python, применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами Имеет практический опыт: решения простых задачи математического моделирования с использованием электронных таблиц, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов, использования текстового, графического редактора, процессора электронных таблиц, для простейшей обработки и представления экспериментальных данных, использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами</p> |
| 1.О.15 Теоретическая механика | <p>Знает: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | математические модели теоретической механики и области их применимости Умеет: применять законы механики при решении плоских задач статики, кинематики и динамики материальной точки, системы материальных точек, твердого тела Имеет практический опыт: математического моделирования механического движения и взаимодействия материальных тел в простейших механизмах, использования созданных математических моделей для решения типовых задач в профессиональной области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.О.10.02 Математический анализ    | Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.О.11 Физика                      | Знает: способы измерения физических величин; основные способы оценки погрешности экспериментальных данных, основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований Умеет: оптимально представлять экспериментальные данные и выполнять стандартную оценку полученных результатов (графическое представление массива данных, расчет средних значений, оценка погрешности), применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах Имеет практический опыт: представления экспериментальных результатов и оценки полученных результатов исследования (формулировать выводы на основе полученных результатов в соответствии с поставленной целью исследования), решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов |
| 1.О.14.01 Начертательная геометрия | Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 3                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 24          | 24                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 24          | 24                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 51,5        | 51,5                               |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Подготовка к экзамену                                                      | 45,5        | 45,5                               |
| Подготовка к текущему контролю                                             | 6           | 6                                  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| 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         | Информационные технологии. Анализ данных. Базовые методы обработки информации. | 24                                        | 12 | 12 | 0  |
| 2         | Информационные технологии. Методы обработки информации. Продвинутый уровень.   | 24                                        | 12 | 12 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                           | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Описательные статистики (меры средней тенденции, меры разброса, меры формы). Законы распределения.                                                                                | 3            |
| 2        | 1         | Корреляционно-регрессионный анализ (коэффициенты корреляции, уровень значимости, гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода, простая регрессия, подгонка кривых, множественная регрессия). | 3            |
| 3        | 1         | Кластерный анализ. Иерархический кластерный анализ. Метод К-средины.                                                                                                              | 3            |
| 4        | 1         | Дискриминантный анализ.                                                                                                                                                           | 3            |
| 5        | 2         | Факторный анализ.                                                                                                                                                                 | 3            |

|   |   |                                  |   |
|---|---|----------------------------------|---|
| 6 | 2 | Дисперсионный анализ.            | 3 |
| 7 | 2 | Анализ пригодности (надежности). | 3 |
| 8 | 2 | Методы многомерного шкалирования | 3 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                               | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Описательные статистики (меры средней тенденции, меры разброса, меры формы). Законы распределения.                                                                                | 3            |
| 2         | 1         | Корреляционно-регрессионный анализ (коэффициенты корреляции, уровень значимости, гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода, простая регрессия, подгонка кривых, множественная регрессия). | 3            |
| 3         | 1         | Кластерный анализ. Иерархический кластерный анализ. Метод К-средин.                                                                                                               | 3            |
| 4         | 1         | Дискриминантный анализ.                                                                                                                                                           | 3            |
| 5         | 2         | Факторный анализ.                                                                                                                                                                 | 3            |
| 6         | 2         | Дисперсионный анализ.                                                                                                                                                             | 3            |
| 7         | 2         | Анализ пригодности (надежности).                                                                                                                                                  | 3            |
| 8         | 2         | Методы многомерного шкалирования                                                                                                                                                  | 3            |

## 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 |
| Подготовка к экзамену          | Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-907262-04-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162301">https://e.lanbook.com/book/162301</a> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                     | 3       | 45,5         |
| Подготовка к текущему контролю | Марр, Б. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Б. Марр ; перевод с английского В. Н. Егорова. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-610-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107885">https://e.lanbook.com/book/107885</a> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 3       | 6            |

## 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 |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 0    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Описательные статистики"            | 1   | 5          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 2    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Корреляционно-регрессионный анализ" | 1   | 5          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 3    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Кластерный анализ"                  | 1   | 1          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 4    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Дискриминантный анализ"             | 1   | 0          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 5    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Факторный анализ"                   | 1   | 5          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 6    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Дисперсионный анализ"               | 1   | 5          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен          |
| 7    | 3        | Текущий контроль | Выполнение контрольного задания по теме; "Анализ пригодности"                 | 1   | 5          | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания                         | экзамен          |

|   |   |                          |                                                                     |   |   |                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          | (надежности)"                                                       |   |   | учебного материала - 2.                                                                                                                                            |         |
| 8 | 3 | Текущий контроль         | Выполнение контрольного задания по теме; "Многомерное шкалирование" | 1 | 5 | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен |
| 9 | 3 | Промежуточная аттестация | Выполнение задания по теме; "Задание на экзамен"                    | - | 5 | Полный и точный ответ - 5;<br>Ответ с небольшими недочетами - 4;<br>Ответ со значительными недочетами - 3;<br>Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                          | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Задание на экзамен. Полный и точный ответ - 5; Ответ с небольшими недочетами - 4; Ответ со значительными недочетами - 3; Студент не проявил понимания учебного материала - 2. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| УК-10       | Знает: точность и надежность точечных оценок и их определение; статистические гипотезы и их проверка                                                                                                                                                                                 | +    | + | + | + | + |   |   |   |   |
| УК-10       | Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат для обоснования экономических решений в области профессиональной деятельности                                                                                                                                              | +    | + | + | + | + |   |   |   |   |
| УК-10       | Имеет практический опыт: применения методов математической статистики при решении типовых экономических задач                                                                                                                                                                        | +    | + | + | + | + |   |   |   |   |
| ОПК-1       | Знает: основные понятия теории вероятностей, математической статистики, в том числе равномерный, нормальный, Пуассоновский, показательный законы распределения случайной величины, понятие случайного процесса и его характеристики, основы регрессионного и корреляционного анализа |      | + |   |   |   |   |   |   |   |
| ОПК-1       | Умеет: обрабатывать статистические данные, проводить корреляционный анализ, получать уравнения регрессии                                                                                                                                                                             |      | + |   |   |   |   |   |   |   |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: определения описательных статистик (математического ожидания, среднеквадратического отклонения, дисперсии), построения гистограмм распределения, выполнения линейного корреляционного анализа                                                               |      | + |   |   |   |   |   |   |   |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Заляпин, В. И. Математическая статистика [Текст] учеб. пособие В. И. Заляпин, Е. В. Харитонов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 146 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-907262-04-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162301> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-907262-04-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162301> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-907262-04-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162301">https://e.lanbook.com/book/162301</a> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                     |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Март, Б. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Б. Март ; перевод с английского В. Н. Егорова. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 339 с. — ISBN 978-5-00101-610-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107885">https://e.lanbook.com/book/107885</a> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства      | Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-907262-04-1. — Текст : электронный //                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |      |                                                                                                                                                                                                             |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Лань | Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162301">https://e.lanbook.com/book/162301</a> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. ЗАО СПСС Русь-SPSS (Base 14, Tables, Regression Models, Advanced Models, Trends и др.)(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2020)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий           |
|---------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 127<br>(36) | Мультимедийное оборудование: проектор, моноблоки, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Практические занятия и семинары | 127<br>(36) | Мультимедийное оборудование: проектор, моноблоки, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Самостоятельная работа студента | 127<br>(36) | Мультимедийное оборудование: проектор, моноблоки, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Экзамен                         | 127<br>(36) | Мультимедийное оборудование: проектор, моноблоки, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |