

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд. т.  
наук

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Анализ данных

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.ф.м.н., Доцент, Ланец С.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. т. наук

Рабочая программа дисциплины Анализ данных

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 5       |
| контактная работа       | 54  | курсовые работы 5          |
| самостоятельная работа  | 54  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы      | 6       | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.                           | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Часы на контроль                           | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | <p>Основные понятия анализа данных и прикладной статистики. Понятие выборки и генеральной совокупности. Представление выборки (вариационный ряд, таблицы частот, полигон частот, гистограммы). Числовые характеристики выборки. Свойства точечных оценок параметров распределения, особенности их применения. Доверительные интервалы. Статистическая проверка статистических гипотез. Проверка параметрических гипотез о значении математического ожидания, дисперсии, о значении вероятности "успеха". Проверка непараметрических гипотез о виде закона распределения (критерии Колмогорова, Пирсона), независимости двух дискретных случайных величин. Основы регрессионного анализа. Постановка задачи. Принцип Лежандра. Метод наименьших квадратов. Классическая модель линейной множественной регрессии. Основные гипотезы МНК в случае множественной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические критерии <math>F</math>, <math>R</math>, скорректированный <math>R</math>, критерии Стьюдента и Фишера в модели множественной регрессии. Метод линеаризации. Использование ортогональных и ортонормированных полиномов Чебышева в регрессионном анализе. Графические и статистические методы анализа регрессий. Анализ остатков. Построение доверительных интервалов для эмпирической зависимости. Анализ временных рядов. Понятие временного ряда, тренды, метод укрупнения интервалов, скользящих средних. Сезонные колебания и индексы сезонности. Динамические модели. Модели с распределенным лагом. Структура лага. Мультипликатор. Распределение Алмон и Койка. Определение структуры лагов. Эконометрический анализ модели динамики ОПФ (основных производственных фондов) как функции от инвестиций с распределенным лагом. Построение и эконометрическая оценка модели Солоу. Модели Бокса-Дженкинса (Арма и Арима). Авторегрессионная функция и связь ее со структурой временного ряда. Стационарность временного ряда. Современные программные средства анализа данных. Использование стандартного пакета программ для получения оценок временного ряда – Eviews. Математические пакеты прикладных программ.</p> |
|-----|---|

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.В.07  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Дискретная математика и математическая логика  |
| 2.1.2           | Высшая математика  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Системы искусственного интеллекта  |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|   |
|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.                                   |
| <b>Уметь:</b>   |
| Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. |
| <b>Владеть:</b>   |
| Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.   |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Введение в обработку экспериментальных данных |                |       |             |            |            |            |

|     |   |   |   |      |   |   |                        |
|-----|---|---|---|------|---|---|------------------------|
| 1.1 | Понятие выборки и генеральной совокупности. Представление выборки. Числовые характеристики выборки. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности по экспериментальным данным. Оценки среднего: среднее арифметическое, медиана, мода. Оценки вариации: размах варьирования, выборочная дисперсия, несмещенная оценка дисперсии, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации. Свойства точечных оценок /Лек/ | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 2 | Лекция-визуализация    |
| 1.2 | Типы случайных величин. Основные характеристики законов распределения случайных величин. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин /Пр/  | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 2 | Работа в малых группах |
| 1.3 | Представление выборки (вариационный ряд, полигон частот, гистограммы, эмпирическая функция распределения). Числовые характеристики выборки /Пр/   | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 2 | Работа в малых группах |
| 1.4 | Парная регрессия. МНК. Оценка параметров регрессии. Анализ выполнимости предпосылок классической модели регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Критерии качества модели - $t$ , $R$ , Стьюдента, Фишера. Экономическая интерпретация коэффициентов регрессии. /Лек/   | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 0 |                        |
| 1.5 | Парная регрессия. МНК. Оценка параметров регрессии. Критерии качества модели - $t$ , $R$ , Стьюдента, Фишера. Экономическая интерпретация коэффициентов регрессии. Примеры применения. Моделирование рынков недвижимости. Исследование линейной взаимосвязи между доходностью и риском. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок - Excel, Eviews.<br><br>/Пр/  | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.7Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |
| 1.6 | Классическая модель линейной множественной регрессии. Основные гипотезы МНК в случае множественной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические критерии $t$ , $R$ , скорректированный $R^2$ , критерии Стьюдента и Фишера в модели множественной регрессии. Прогнозирование в случае модели множественной регрессии. Точность и доверительный интервал прогнозирования, горизонт прогнозирования.<br><br>/Лек/                    | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 0 |                        |

|      |   |   |   |      |   |   |  |
|------|---|---|---|------|---|---|--|
| 1.7  | Методы анализа множественной регрессии. Примеры применения. Модель заработной платы. Кривые обучения. Модель оценки рынка недвижимости. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок - Excel, Eviews. /Пр/   | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.8  | Нелинейные модели множественной регрессии и их линеаризация. Логарифмические, полулогарифмические модели и интерпретация их параметров. Экспоненциальные, полиномиальные и степенные модели. Нелинейные модели в модели рынка недвижимости. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок в нелинейных моделях множественной регрессии - Excel, STATGRAPHICS, Eviews 12.0 /Лек/   | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.7Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 1.9  | Нелинейные модели в модели рынка недвижимости. Нелинейные модели в модели потребления бензина. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок в нелинейных моделях множественной регрессии - Excel, STATGRAPHICS, Eviews 12.0 /Пр/   | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 0 |  |
| 1.10 | Гетероскедастичность. Критерии обнаружения, интерпретация остатков. Использование процедуры Бокса-Кокса. Тесты для проверки наличия гетероскедастичности. Графическая интерпретация остатков, тест Голдфелда – Куандта, тест Бреуша - Пагана, тест Уайта. Коррекция на гетероскедастичность. Метод взвешенных наименьших квадратов. Сравнительный анализ первоначальной и скорректированной модели. Автокорреляция. Корреляция во времени. Критерий Дарбина – Уотсона. Преобразование данных при автокорреляции. Обобщенные разности. Регрессия при условии автокорреляции. Анализ остатков регрессии. Применение обобщенного МНК. Моделирование функции спроса. Исследование линейной взаимосвязи между доходами домашних хозяйств и расходами на питание. /Лек/ | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2              | 0 |  |

|      |  |   |   |      |   |   |  |
|------|--|---|---|------|---|---|--|
| 1.11 | Автокорреляция. Корреляция во времени. Критерий Дарбина – Уотсона. Преобразование данных при автокорреляции. Обобщенные разности. Регрессия при условии автокорреляции. Анализ остатков регрессии. Применение обобщенного МНК. Моделирование функции спроса. Исследование линейной взаимосвязи между доходами домашних хозяйств и расходами на жилье. /Пр/   | 5 | 4 | УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.12 | Динамические модели. Модели с распределенным лагом. Структура лага. Мультипликатор. Распределение Алмон и Койка. Определение структуры лагов. Эконометрический анализ модели динамики продаж в зависимости от затрат на рекламу с распределенным лагом. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок - Excel, Eviews. /Лек/   | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                | 0 |  |
| 1.13 | Динамические модели. Модели с распределенным лагом. Структура лага. Мультипликатор. Распределение Алмон и Койка. Определение структуры лагов. Эконометрический анализ модели динамики ОПФ (основных производственных фондов) как функции от инвестиций с распределенным лагом. Построение и эконометрическая оценка модели Солоу. Использование стандартных пакетов программ для получения оценок - Excel, Eviews. /Пр/  | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                | 0 |  |
| 1.14 | Временные ряды. Элементы временного ряда. Тренд, сезонная компонента, циклическая составляющая. Сглаживание данных и прогнозирование. Модели взвешенной средней и авторегрессия. Структурное моделирование временных рядов. Метод скользящего среднего для вычисления сезонных компонент и построение рядов показателей, очищенных от сезонности. /Лек/  | 5 | 2 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                | 0 |  |
| 1.15 | Метод скользящего среднего для вычисления сезонных компонент и построение рядов показателей, очищенных от сезонности. Моделирование и прогнозирование рядов заработной платы, потребления электроэнергии. Модели Бокса-Дженкинса (Арима) для моделирования финансовых рынков. Эконометрические методы прогнозирования обменного курса валют и других индикаторов финансового рынка. Использование стандартного пакета программ для получения оценок временного ряда – Eviews. /Пр/ | 5 | 4 | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                | 0 |  |

|   |  |   |    |      |   |   |  |
|---|--|---|----|------|---|---|--|
| 1.16                                    | <p>Модели Бокса-Дженкинса (Арма и Арима).<br/>         Авторегрессионная функция и связь ее со структурой временного ряда.<br/>         Свойства моделей AP(1) и AP(2).<br/>         Стационарность временного ряда.<br/>         Модели Бокса-Дженкинса (Арима) для моделирования финансовых рынков.<br/>         Эконометрические методы прогнозирования обменного курса валют и других индикаторов финансового рынка.<br/>         Использование стандартного пакета программ для получения оценок временного ряда – Eviews.<br/>         /Лек/</p> | 5 | 2  | УК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2  | 0 |  |
| <b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |      |   |   |  |
| 2.1                                     | Подготовка к лекционным занятиям /Ср/  | 5 | 14 | УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.2                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 5 | 14 | УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.3                                     | Выполнение КР /Ср/   | 5 | 26 | УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.7Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Контроль</b>               |  |   |    |      |   |   |  |
| 3.1                                     | Подготовка к экзамену /Экзамен/  | 5 | 36 | УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)



|  | Авторы, составители                                | Заглавие  | Издательство, год  |
|--|--|---|--|
| Л1.1   | Ширшов Е. В.                                       | Финансово-экономические расчеты в Excel   | М. Берлин: Директ-Медиа, 2014,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252972">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252972</a>    |
| Л1.2   | Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тимербаев Н. Ф.         | Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента                            | Казань: Издательство КНИТУ, 2013,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270277">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270277</a> |
| Л1.3   | Гмурман В.Е.                                       | Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата             | Москва: Юрайт, 2016,   |
| Л1.4   | Яснев В. Н.  | Информационные системы и технологии в экономике   | Москва: Юнити-Дана, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115182">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115182</a>         |
| Л1.5   | Уткин В. Б., Балдин К. В.                          | Информационные системы и технологии в экономике   | Москва: Юнити-Дана, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119550">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119550</a>         |
| Л1.6   | Ю.В. Пономарчук, А.И. Кондратьев                   | Прикладная статистика Ч.1: учеб.пособие. В 2 ч.   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,  |
| <b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>   |  |   |  |
|  | Авторы, составители                                | Заглавие  | Издательство, год  |
| Л2.1   | Джонсон Н., Лион Ф.                                | Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы обработки данных: Пер. с англ. | Москва: Мир, 1980,   |
| Л2.2   | Айвазян С.А., Мхитарян В.С.                        | Прикладная статистика и основы эконометрики: Учеб.для вузов по экон. спец.                      | Москва: ЮНИТИ, 1998,   |
| Л2.3   | Чашкин Ю.Р.  | Прикладная статистика. Статистическая обработка данных: Метод. указания                         | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,  |
| Л2.4   | Бондаренко С.В., Бондаренко М.Ю.                   | Excel 2007. Популярный самоучитель  | Санкт-Петербург: Питер, 2008,  |
| Л2.5   | Палий И.А.   | Прикладная статистика: учеб. пособие для вузов  | Москва: Дашков и К, 2008,  |
| Л2.6   | Ланец С.А.   | Информационные технологии управления в экономике: метод. пособие по выполнению лаб. работ       | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,  |
| Л2.7   | Ю.В. Пономарчук, А.И. Кондратьев                   | Прикладная статистика Ч.2 : учеб.пособие. В 2 ч.  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,  |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>  |  |   |  |
|  | Авторы, составители                                | Заглавие  | Издательство, год  |
| Л3.1   | Козлов А. Ю., Мхитарян В. С., Шишов В. Ф.          | Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие  | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=858510">http://znanium.com/go.php?id=858510</a>                  |
| Л3.2   | Воскобойников Ю. Е.                                | Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD  | Санкт-Петербург: Лань, 2021,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/167851">https://e.lanbook.com/book/167851</a>  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>   |  |   |  |
| Э1   | Электронный каталог НТБ ДВГУПС                     |   | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>  |
| Э2   | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов |   | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>  |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |  |   |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |  |   |  |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380   |  |   |  |
| Free Conference Call (свободная лицензия)  |  |   |  |
| Zoom (свободная лицензия)  |  |   |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |  |   |  |
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>   |  |   |  |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>  |  |   |  |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |  |   |
|---|--|---|
| Аудитория   | Назначение   | Оснащение   |
| 249   | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.   |
| 104/1   | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы  | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска  |
| 104/2   | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы  | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"   |
| 420   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.  |
| 428   | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".  | Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности. |
| 433   | Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс. | компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной   |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |
|---|
| <p><b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p>Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины. Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.</p> <p>Уровень и глубина освоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.</p> <p>К промежуточной аттестации по дисциплине необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программой дисциплины;</li> <li>- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;</li> <li>- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;</li> </ul> <p>После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.</p> <p>Организация деятельности студента по видам учебных занятий.</p> <p>При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.</p> <p>Тест.</p> <p>Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.</p> <p>Подготовка к экзамену.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче промежуточной аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням,</p> |

отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) к экзамену. Промежуточная аттестация проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету);
- выполнение домашних работ.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.