

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Регрессионный и кластерный анализ**

09.03.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, доцент, Карачанская Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
27.05.2022 г. № 7

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
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

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
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

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
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

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
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Регрессионный и кластерный анализ

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926

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:		зачёты (семестр) 5
контактная работа	36	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	108	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Введение. Обзор методов анализа статистических данных. Дисперсионный анализ. Корреляционные зависимости. Понятие о корреляционном анализе. Регрессионный анализ. Задачи регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Основные предпосылки регрессионного анализа. Оценка функции регрессии. Интервальная оценка параметров парной модели. Критерий Фишера-Снедекора. Нелинейная регрессия. Ковариационная матрица. Доверительный интервал для коэффициентов и функции регрессии. Проверка значимости уравнения регрессии. Кластерный анализ. Постановка задачи кластеризации. Алгоритм кластеризации. Гипотеза «компактности». Типы входных данных. Методы объединения кластеров. Метрики для количественных и качественных шкал. Типы кластеров: типа сгущения, с центром и другие.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	
Уметь:	
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения составленных задач.	
Владеть:	
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	

ПК-1: Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	
Знать:	
Этапы жизненного цикла ПС и методы исследования	
Уметь:	
Применять методы исследования	
Владеть:	
Навыками исследования программных средств на всех этапах жизненного цикла	

ПК-3: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	
Знать:	
Методы оценки качества ПО, тестирования и исследование результатов	
Уметь:	
Проводить тестирование и методы обработки результатов	
Владеть:	
Навыками обоснования правильности выбранного метода оценки качества ПО и обработкой результатов исследования.	

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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы анализа статистических данных						

1.1	Введение. Обзор методов анализа статистических данных. Анализ данных. Основные понятия и задачи анализа данных. Виды данных. Методы анализа данных. Deskриптивная статистика: визуализация распределения единиц совокупности, вычисление мер центральной тенденции, оценка разброса данных, выявление выбросов. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 2. Корреляционно-регрессионный анализ							
2.1	Корреляционные зависимости. Понятие о корреляционном анализе. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
2.2	Регрессионный анализ. Задачи регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Основные предпосылки регрессионного анализа. Оценка функции регрессии. Интервальная оценка параметров парной модели. Критерий Фишера-Снедекора. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	2	Активное слушание
2.3	Нелинейная регрессия. Ковариационная матрица. Доверительный интервал для коэффициентов и функции регрессии. Проверка значимости уравнения регрессии. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Определение коэффициента корреляционной зависимости /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	0	
2.5	Построение парной линейной регрессионной модели и ее анализ /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2	0	
2.6	Построение парной нелинейной регрессионной модели и ее анализ /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Дисперсионный анализ							
3.1	Дисперсионный анализ. Парная и множественная модель /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
3.2	Дисперсионный анализ данных /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Кластерный анализ							

4.1	Кластерный анализ. Постановка задачи кластеризации. Алгоритм кластеризации. Гипотеза компактности». Типы входных данных. Методы объединения кластеров. Метрики для количественных и качественных шкал. Типы кластеров: типа сгущения, с центром и другие. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.2	0	
4.2	Алгоритмы и методы кластеризации данных /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Непараметрические методы анализа данных						
5.1	Задачи, решаемые с помощью непараметрических методов анализа данных, условия их применения. Оценка взаимосвязи на основе таблиц сопряженности. Показатели связи в случае дихотомических и многовариантных переменных. Измерение связи с помощью методов ранговой корреляции. Понятие ранга. Связанные ранги. Коэффициенты ранговой корреляции. Оценка различий между независимыми группами. Критерий суммы рангов Вилкоксона для сравнения двух независимых выборок. Статистика Манна-Уитни. Критерий Краскала-Уоллиса для сравнения двух и более независимых выборок. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4	0	
5.2	Оценка взаимосвязи на основе таблиц сопряженности. Измерение связи с помощью методов ранговой корреляции. Коэффициенты ранговой корреляции. Применение статистик для оценок /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4	0	
	Раздел 6. Дискриминантный анализ						
6.1	Каноническая дискриминация. Коэффициенты канонической дискриминантной функции. Нестандартизованные коэффициенты. Число дискриминантных функций. Классифицирующие функции. Применение элементарных классифицирующих функций. Классификация объектов с помощью функции расстояния. Классификационная матрица /Лек/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.2	2	Активное слушание
6.2	Каноническая дискриминация. /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	0	
6.3	Классификационные функции /Лаб/	5	2	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2	0	
	Раздел 7. Самостоятельная работа						
7.1	Выполнение РГР /Ср/	5	8	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2Л3.2	0	
7.2	Подготовка к аудиторным занятиям, работа с литературой, подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	5	92	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

7.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	8	УК-1 ПК-1 ПК-3	Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	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	Тюрин Ю.Н., Макаров А.А.	Статистический анализ данных на компьютере	Москва: ИНФРА-М, 1998,
Л1.2	Чашкин Ю.Р.	Прикладная статистика. Статистическая обработка данных: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л1.3	Бондаренко С.В., Бондаренко М.Ю.	Excel 2007. Популярный самоучитель	Санкт-Петербург: Питер, 2008,
Л1.4	Крутиков В. Н., Мешечкин В. В.	Анализ данных	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426
Л1.5	Воскобойников Ю.Е.	Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=666
Л1.6	Постовалов С. Н., Лемешко Б. Ю., Лемешко С. Б., Чимитова Е. В.	Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, http://znanium.com/go.php?id=515227

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дворянкина Е.К., Коровина С.В.	Математические методы обработки данных: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л2.2	Орлов А. И.	Прикладная статистика	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234537
Л2.3	Ю.В. Пономарчук, А.И. Кондратьев	Прикладная статистика Ч.1: учеб.пособие. В 2 ч.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л2.4	Ю.В. Пономарчук, А.И. Кондратьев	Прикладная статистика Ч.2 : учеб.пособие. В 2 ч.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Подоба В.А., Баландина О.В.	Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.2	В.В. Федосеев	Экономико-математические методы и прикладные модели	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535
Л3.3	Зайцев М. Г., Варюхин С. Е.	Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы	Москва: Издательский дом «Дело», 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444319

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Loginorm	https://loginom.ru/for/analyst?utm_source=direct&utm_campaign=62921554&utm_content=gid 4694135613 ad_id 11164329385 phrase_id 34046022569&utm_term=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0&type=search&added=no&block=premium&pos=1&device=desktop&yclid=18232811058497381457
Э2	Statsoft	http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stdiscan.html
Э3	Анализ больших данных в EXCEL	https://l-a-b-a.com/blog/show/158
Э4	Анализ данных	http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Analiz-dannyh-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programme-vysshe-obrazovaniya-59138/1/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%9C.%D0%90.%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса предполагает выполнение установленного комплекса практических работ (в аудитории), а также расчетно-графических работ (самостоятельно) в течение одного семестра.

Необходимый и достаточный для успешного выполнения практической работы объем теоретического материала изложен в методических указаниях или на практических занятиях. При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующих правил:

- внимательно изучить основные вопросы темы занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы.

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 для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При выполнении РГР студент должен руководствоваться лекционным материалом, а также обязательно использовать другие литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в РПД дисциплины. В ходе выполнения каждой РГР студент на изучаемых ранее языках и технологиях программирования должен создать несколько вариантов тематического (в соответствии с заданным вариантом) приложения, реализующего предусмотренные заданием функционал. После завершения выполнения каждой РГР слушатель допускается к защите и демонстрации приложения. Защита РГР проходит в форме собеседования по вопросам, касающимся причин применения и особенностей реализации предложенных программных решений.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на лабораторных занятиях в соответствии с тематикой работ путем устного опроса, а также при защите РГР. Кроме этого в середине семестра проводится промежуточная аттестация студентов дневной формы обучения, согласно рейтинговой системе ДВГУПС.

Студент, своевременно выполнивший все предусмотренные программой лабораторные работы и защитивший РГР допускается к зачету, экзамену. Выходной контроль знаний слушателей осуществляется на зачете, экзамене в конце семестра в форме собеседования или тестирования.

Тема РГР : Применение ППП для анализа данных (по вариантам)

Задания.

1. Провести корреляционный анализ
2. Провести регрессионный анализ

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов РГР оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата A4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на РГР, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем РГР работы должен быть – 10-15 страниц.
4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
 - левое 20 мм.
 - правое 15 мм.
 - верхнее 20 мм.
 - нижнее 25 мм.
5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные

сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.

10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет - ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету, экзамену.

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 зачета, экзамена.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной

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.