

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Модели и методы теории логистики**

*(Наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки:

**09.04.03 Прикладная информатика**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) программы:

**«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

**Год начала подготовки - 2023**

Карачаевск, 2023

Программу составил(а):

*доцент кафедры математического анализа, канд. физ.-мат. наук Лайпанова З.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 916, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика; направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2023-2024 уч. год. Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Лайпанова З.М.

## Содержание

1. Наименование дисциплины: .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. 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 .....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
6. Образовательные технологии .....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	14
7.1 Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	14
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	17
7.3 Балльно-рейтинговая система оценки знаний.....	21
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса .....	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	23
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	24
10.1. Общесистемные требования.....	24
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	24
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	27
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	27
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27
12. Лист регистрации изменений .....	29

**1. Наименование дисциплины:  
«Модели и методы теории логистики»**

**Цели изучения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины "Модели и методы теории логистики" является подготовка студентов к использованию современной теории и практики математического моделирования и прогнозирования при анализе ситуации и обосновании управленческих решений в сфере логистики в процессе управления предприятием (организацией).

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- изучение теоретических основ и развитие практических навыков применения методов математического моделирования и прогнозирования при принятии решений в реальных условиях многокритериальности и неполноты информации в рыночной экономике, с использованием современных методов экономико-математического моделирования и информационных технологий;
- освоение будущим магистрантом комплекса методов поиска и обоснованного выбора наилучших решений, раскрытие особенности экономико-математических методов и моделей при обосновании решений, принимаемых руководителем коллектива предприятия (организации) и возможности математического моделирования при их разработке и реализации;
- развитие у студентов навыков творческого подхода к моделированию при анализе производственных ситуаций, прогнозировании и выработке своевременных обоснованных управленческих решений в сфере логистики на современных предприятиях и в организациях.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; (квалификация – «магистр»)

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Модели и методы теории логистики» (ФТД.01) относится к части факультативных дисциплин ФТД.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
<b>Индекс</b>	<b>ФТД.01</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку в объеме программы магистратуры, знать основы таких дисциплин как Экономика, информатика, математический анализ, математическая статистика, математическое моделирование.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Факультативная дисциплина «Модели и методы теории логистики» относится к части факультативных дисциплин.	

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК.М-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.М-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК.М-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК.М-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного междисциплинарного подходов</p> <p>УК.М-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы критического анализа;</li> <li>- методологию системного подхода;</li> <li>- содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в экономике;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа;</li> <li>— осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов;</li> <li>— производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты;</li> <li>— определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий;</li> <li>- навыками критического анализа.</li> </ul>
ПК-3	Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	<p>ПК.М-3.1. Умеет управлять информацией из различных источников с ее последующей реализацией в конкретных областях профессиональной деятельности</p> <p>ПК.М-3.2. Разрабатывает и реализует математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов с использованием цифровых средств и алгоритмов обработки данных</p> <p>ПК.М-3.3. Занимается подготовкой научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований</p>	<p><b>Знать :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и принципы работы с геоданными;</li> <li>- применять современные исследования и результаты в решении практических задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>работать с геоинформационными системами</li> <li>в предметной области и строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современной методикой использования геоинформационных систем;</li> <li>способностью проводить научные исследования, разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач и получать новые научные и прикладные результаты.</li> </ul>

**4. 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 (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ZET, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)*</b>	<b>36</b>	<b>6</b>
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	36	6
в том числе:		
лекции	-	-
семинары, практические занятия	36	6
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
контроль	Не предусмотрено	4
Внеаудиторная работа:	-	-
консультация перед зачетом	-	-
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>36</b>	<b>62</b>
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Всего	Аудиторные учебные занятия			Сам. раб.	Планируемые результаты обучения
		Лек.		Практ.	Лаб.			

	<b>Раздел 1. Методологические основы моделирования и прогнозирования в логистике</b>	<b>34</b>		<b>16</b>		<b>20</b>		
1.	Методы моделирования управленческих процессов. /Лек/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (круглый стол)</b>			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
2.	Системный подход в моделировании. Понятие системы./Лк/			2			УК-1, ПК-3	Фронтальный опрос
3.	Производственно-экономические системы. Иерархические системы /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
4.	Метод анализа иерархий./Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат
5.	Свойство эмерджентности. Целенаправленность систем. Дерево целей. /Пр/			2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
6.	Кибернетический подход в моделировании /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
7.	Модель «чёрного ящика». Понятие обратной связи /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Доклад с презентацией
8.	Назначение моделей производственноэкономических, логистических систем и управленческих процессов. /Пр/			2			УК-1, ПК-3	Задания по теме
9.	Дескриптивные модели. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат, сообщение
10.	Оптимизационные модели.. процессов /Пр/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (анализ ситуации)</b>			2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
11.	Многокритериальные модели. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат
12.	Имитационное моделирование как метод исследования и анализа производственноэкономических, логистических систем и управленческих /Ср/			2		4	УК-1, ПК-3	Реферат, сообщение
	<b>Раздел 2. Методы моделирования в логистике</b>	<b>38</b>		<b>10</b>		<b>16</b>		

13.	Моделирование структур производственных систем. Понятие структуры. /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
14.	Функциональное, морфологическое и информационное описание систем. /Пр/			2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
15.	Оптимизационные модели в логистике. Модели оптимального планирования производства. Транспортные модели. /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
16.	Моделирование структур производственных систем на основе теории графов.. /Пр/			2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
17.	Модели теории массового обслуживания. Типы производственных задач, решаемых методами теории массового обслуживания. Простейший поток требований, его основные свойства. /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
28.	<b>Раздел 3. Методы прогнозирования в логистике</b>			<b>10</b>				
18.	Методы и модели прогнозирования в логистике. Методы отбора существенных факторов моделей управленческих процессов. Корреляционно-регрессионный анализ. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии. Фиктивные переменные.. /Лк/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
19.	Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Предпосылки МНК, методы их проверки. Оценка качества модели. Оценка тесноты связи. Оценка качества подбора уравнения.. /Пр/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос
20.	Использование методов экспертного опроса и статистического анализа. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат
21.	Схемы метода конечных интервалов. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Доклад с презентацией
22.	Линейное уравнение множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК)./Пр/			2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
23.	Виды нелинейных уравнений регрессии. Линеаризация нелинейных моделей регрессии. 6 И /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Фронтальный опрос



24.	Проверка статистической значимости модели. Оценка значимости параметров модели./Ср/				2	УК-1, ПК-3	Реферат
25.	Оценка качества нелинейных уравнений регрессии. Характеристики временных рядов. Временные ряды данных: характеристики и общие понятия. Структура временного ряда. /Ср/				6	УК-1, ПК-3	Реферат
26.	Прогнозирование на основе аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов. /Пр/		2			УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
<b>Всего</b>		<b>72</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	

### ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			Всего	Аудиторные учебные занятия			Сам. раб.	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Практ.	Лаб.			
	<b>Раздел 1. Методологические основы моделирования и прогнозирования в логистике</b>			<b>6</b>		<b>30</b>			
1.	Методы моделирования управленческих процессов. /Лек/ Занятие проводится в интерактивной форме (круглый стол)			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос	
2.	Системный подход в моделировании. Понятие системы./Лк/			2			УК-1, ПК-3	Фронтальный опрос	
3.	Производственно-экономические системы. Иерархические системы /Лек/			2			УК-1, ПК-3	Устный опрос	
4.	Метод анализа иерархий./Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат	

5.	Свойство эмерджентности. Целенаправленность систем. Дерево целей. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
6.	Кибернетический подход в моделировании /Лек/					2	УК-1, ПК-3	Устный опрос
7.	Модель «чёрного ящика». Понятие обратной связи /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Доклад с презентацией
8.	Назначение моделей производственноэкономических, логистических систем и управленческих процессов. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Задания по теме
9.	Дескриптивные модели. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат, сообщение
10.	Оптимизационные модели.. процессов /Пр/ <b>Занятие проводится в интерактивной форме (анализ ситуации)</b>					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
11.	Многокритериальные модели. /Ср/					4	УК-1, ПК-3	Реферат
12.	Имитационное моделирование как метод исследования и анализа производственноэкономических, логистических систем и управленческих /Ср/					6	УК-1, ПК-3	Реферат, сообщение
	<b>Раздел 2. Методы моделирования в логистике</b>					<b>10</b>		
13.	Моделирование структур производственных систем. Понятие структуры. /Лек/					2	УК-1, ПК-3	Устный опрос
14.	Функциональное, морфологическое и информационное описание систем. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
15.	Оптимизационные модели в логистике. Модели оптимального планирования производства.					2	УК-1, ПК-3	Устный опрос

	Транспортные модели. /Лек/							
16.	Моделирование структур производственных систем на основе теории графов.. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
17.	Модели теории массового обслуживания. Типы производственных задач, решаемых методами теории массового обслуживания. Простейший поток требований, его основные свойства. /Лек/					2	УК-1, ПК-3	Устный опрос
28.	<b>Раздел 3. Методы прогнозирования в логистике</b>					20		
18.	Методы и модели прогнозирования в логистике. Методы отбора существенных факторов моделей управленческих процессов. Корреляционно-регрессионный анализ. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии. Фиктивные переменные.. /Лк/					4	УК-1, ПК-3	Устный опрос
19.	Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Предпосылки МНК, методы их проверки. Оценка качества модели. Оценка тесноты связи. Оценка качества подбора уравнения.. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Устный опрос
20.	Использование методов экспертного опроса и статистического анализа. /Ср/					2	УК-1, ПК-3	Реферат
21.	Схемы метода конечных интервалов. /Ср/					2	УК-1, ПК-3	Доклад с презентацией
22.	Линейное уравнение множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК)./Пр/					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты

23.	Виды нелинейных уравнений регрессии. Линеаризация нелинейных моделей регрессии. 6 И /Лек/					2	УК-1, ПК-3	Фронтальный опрос
24.	Проверка статистической значимости модели. Оценка значимости параметров модели. /Ср/					2	УК-1, ПК-3	Реферат
25.	Оценка качества нелинейных уравнений регрессии. Характеристики временных рядов. Временные ряды данных: характеристики и общие понятия. Структура временного ряда. /Ср/					2	УК-1, ПК-3	Реферат
26.	Прогнозирование на основе аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов. /Пр/					2	УК-1, ПК-3	Типовые расчеты
<b>Всего</b>		<b>72</b>		<b>6</b>		<b>60</b>		

### *5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий*

Учебным планом не предусмотрены

### *5.3. Примерная тематика курсовых работ*

Учебным планом не предусмотрены

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначально пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3. Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1 Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности и компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике;.	<b>Не знает</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике;.	<b>В целом знает</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике;.	<b>Знает</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике;.	
	<b>Уметь:</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи),	<b>Не умеет</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи),	<b>В целом умеет</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы	<b>Умеет</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи),	

	подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;.	подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	(задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
	<b>Владеть:</b> технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа..	<b>Не владеет-</b> технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа..	<b>В целом владеет-</b> технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа..	<b>Владеет-</b> технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа..	
Повышенный	<b>Знать:</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике;.				<b>В полном объеме знает</b> - основные методы теории логистики; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений математических методов исследования, в т.ч. в логистике
	<b>Уметь:</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;				<b>В полном объеме умеет</b> - выявлять проблемные ситуации, используя математические методы анализа; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе математических методов; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

	<b>Владеть:</b> - технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа.				<b>В полном объеме владеет</b> - технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; - навыками критического анализа.
<b>ПК-3</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике	<b>Не знает</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике	<b>В целом знает</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике	<b>Знает</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике	
	<b>Уметь:</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.	<b>Не умеет</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.	<b>В целом умеет</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.	<b>Умеет</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.	
	<b>Владеть:</b> - методами построения стандартных решений задач по логистике	<b>Не владеет</b> - методами построения стандартных решений задач по логистике	<b>В целом владеет</b> - методами построения стандартных решений задач по логистике.	<b>Владеет</b> - методами построения стандартных решений задач по логистике	
Повы шенный	<b>Знать:</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике				<b>В полном объеме знает:</b> - Основы компьютерного моделирование и основные приемы и методы решения задач по логистике
	<b>Уметь:</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.				<b>В полном объеме умеет</b> - на основе описания прикладных задач строить модели и применять их в различных областях экономики и экологии.
	<b>Владеть:</b> - методами построения стандартных				<b>В полном объеме владеет</b> - методами построения



	решений задач по логистике				стандартных решений задач по логистике
--	----------------------------	--	--	--	--

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Дайте определение понятиям модель и моделирование
2. Что называется гипотезой и аналогией в моделировании систем
3. Какие современные средства вычислительной техники используются для моделирования систем
4. В чем сущность понятия системного подхода к моделированию систем на ЭВМ
5. В каком соотношении находятся понятия эксперимент и машинное моделирование
6. Каковы основные характерные черты машинной модели
7. В чем заключается цель моделирования на ЭВМ
8. Какие существуют классификационные понятия видов моделирования систем
9. Что собой представляет математическое моделирование систем
10. Какие особенности характеризуют имитационное моделирование систем
11. В чем суть методов статистического моделирования на ЭВМ
12. Чем определяется эффективность моделирования систем на ЭВМ
13. Что является экзогенными и эндогенными переменными в модели объекта
14. Что называется статической и динамической моделями объекта
15. В чем суть машинного моделирования на ЭВМ
16. Какие требования предъявляет пользователь к машинным моделям
17. Что называется концептуальной моделью системы
18. Каковы характерные особенности машинного эксперимента по сравнению с другими видами экспериментов
19. Какие виды факторов бывают в имитационном эксперименте с моделями систем
20. Что называется полным факторным экспериментом
21. Какова цель планирования машинных экспериментов
22. Что называется точностью и достоверностью результатов моделирования систем на ЭВМ
23. Как повысить точность результатов статистического моделирования
24. Каковы особенности имитационного эксперимента на ЭВМ при обработке результатов
25. Какие методы математической статистики используются для анализа результатов имитационного моделирования систем
26. Какие методы используются при прогнозировании тенденций развития систем
27. Дайте определение понятиям интерполяция, аппроксимация, экстраполяция
28. Какие модели используются для аппроксимации опытных данных
29. Как определяются параметры уравнения регрессии и какова их интерпретация
30. Каким образом ранжируются оценки, данные экспертами
31. Как оценивается согласованность мнений экспертов и подтверждается статистическая значимость коэффициента согласованности

32. Как определить надежность сложных производственных систем
33. Понятие информации и энтропии в моделировании систем
34. Каковы методы моделирования структур производственных систем его роль при определении качества построенного уравнения регрессии. средних?

#### **Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка **«отлично»** за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных параметров и данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка **«хорошо»** ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка **«удовлетворительно»** ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

#### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

1. Какие модели транспортной задачи называются открытыми и как преобразовать открытую модель в закрытую
2. Какие системы исследуются при помощи теории массового обслуживания ?
3. Приведите примеры систем массового обслуживания в экономике, на производстве.
4. Как классифицируются системы массового обслуживания ?
5. Какими чертами обладает простейший поток ?
6. Какое распределение обычно имеет время обслуживания?
7. Какое практическое применение имеет теория массового обслуживания при анализе функционирования подразделений производства ?
8. Какие важнейшие характеристики функционирования подразделений производства можно вычислить на основе теории массового обслуживания ?
9. Как выглядит линейная модель парной регрессии?
10. Как называют переменные, участвующие в модели?
11. Каковы причины отклонений линии регрессии от теоретической прямой?
12. Выведите формулы для расчета коэффициентов прямой парной регрессии по МНК.
13. Сформулируйте условия Гаусса-Маркова в методе наименьших квадратов (МНК).

14. Приведите формулу расчета коэффициента детерминации  $R^2$  и объясните его роль при определении качества построенного уравнения регрессии.
15. Как производится проверка значимости уравнения регрессии по F-критерию Фишера?
16. Выведите формулы для дисперсий и стандартных отклонений МНК-оценок.
17. Покажите, что из этих формул следует состоятельность МНК-оценок. Опишите алгоритм проверки значимости коэффициентов  $a$  и  $b$  с использованием стандартных выборочных ошибок коэффициентов и критерия Стьюдента.
18. Как строятся доверительные интервалы для прогноза  $Y$  по линейному уравнению регрессии? Какой выбирается уровень надежности прогноза?
19. От каких факторов зависит ширина интервала прогноза?
20. Напишите линейную модель регрессии с  $k$ -факторами.
21. Приведите формулу расчета коэффициентов регрессионного уравнения в методе наименьших квадратов.
22. Выведите формулу расчета дисперсий и средних квадратических ошибок МНК коэффициентов модели.
23. Что собой представляет матрица дисперсий-ковариаций векторов-столбцов матрицы наблюдений?
24. Дайте определение коэффициента детерминации.
25. Как проводится дисперсионный анализ качества модели в случае многих факторов?
26. Как проверяется значимость коэффициентов регрессии?
27. Приведите формулы для расчета доверительного интервала функции регрессии и для индивидуальных значений зависимой переменной
28. В чем заключается проблема мультиколлинеарности факторов?
29. Опишите способы устранения мультиколлинеарности.
30. Какие переменные называются фиктивными, манекенными?
31. Чем вызвана необходимость использования фиктивных переменных?
32. Дайте определение гетероскедастичности наблюдений.
33. Каковы последствия гетероскедастичности в случае использования МНК для построения модели?
34. Опишите подходы к устранению гетероскедастичности, основанные на преобразовании исходных данных.
35. Каковы основные принципы прогнозирования логистических процессов?
36. Что такое метод и модель прогнозирования?
37. Что такое случайный процесс?
38. Какие характеристики случайного процесса вы знаете?
39. Какие проблемы возникают при наличии автокорреляции остатков временного ряда?
40. В чем заключается критерий поворотных точек для обнаружения положительной корреляции остатков ряда?
41. Как строится простая скользящая средняя временного ряда?
42. В чем заключается метод взвешенных скользящих средних?
43. Опишите процесс простого экспоненциального сглаживания временного ряда.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
« Модели и методы теории логистики »**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

#### **Типовое задание:**

#### **Тест (ПК-3, УК-1-1.)**

**Вопрос № 1.** Системный подход в логистике – это ...

**Варианты ответов:**

1. подход, когда изучаемый объект рассматривается как комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью
2. подход, основанный на проектировании систем в логистике
3. построение системы доставки грузов потребителям «точно в срок»

**Вопрос № 2.** Моделирование в логистике – это ....

**Варианты ответов:**

1. исследование процессов и систем путем построения и изучения их моделей
2. классификация существующих моделей в логистике
3. использование имитационного моделирования

**Вопрос № 3.** Совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или помогают передать другому право собственности на конкретный товар или услугу на пути от производителя к потребителю называется ...

**Варианты ответов:**

1. канал продаж
2. система сбыта
3. канал распределения
4. логистическая цепь

**Вопрос №4.** Преобразование ассортимента внутри материального потока в соответствии с заказом клиента – это один (а) из ...

**Варианты ответов:**

1. функций склада

2. принципов работы склада
3. задач эффективной организации и функционирования склада

**Вопрос № 5.** Средняя выручка фирмы со снижением объема продаж (при линейной совершенно эластичной функции спроса)

Варианты ответов:

1. увеличивается
2. остается постоянной
3. может увеличиваться, а может и уменьшаться

### **Контрольная работа (ПК-3, УК-1).**

Цель задания выполнения контрольной работы:

Изучить основные положения, понятийный аппарат, используемые методы и область применения знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения темы контрольной работы.

Условия задания:

1. Характеристика различных вариантов управления материальными потоками.
  2. Эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками.
  3. Элементы, входящие в состав внутрипроизводственной логистической системы.
- Приведите примеры.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

#### **Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

- «неудовлетворительно» – 60% и менее  
«удовлетворительно» – 61-80%  
«хорошо» – 81-90%  
«отлично» – 91-100%

### **7.3 Балльно-рейтинговая система оценки знаний**

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом

проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

**Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

### 8.1. Основная литература:

1. Рыкалина, О. В. Теория и методология современной логистики : монография / О.В. Рыкалина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/5882. - ISBN 978-5-16-010098-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074367> (дата обращения: 25.09.2021).
2. Левкин, Г. Г. Коммерческая логистика: теория и практика : учебное пособие / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-9729-0732-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832064> (дата обращения: 25.09.2021).
3. Моргунов, В. И. Особенности развития логистических инфраструктур хозяйствующих субъектов Российской экономики : монография / В. И. Моргунов, С. В. Лещёв. - Москва : Дашков и К, 2015. - 147 с. - ISBN 978-5-394-02688-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1442284> (дата обращения: 25.09.2021).

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Нобукаца Ацума Логистика и управление розничными продажами: учебное пособие / Нобукаца Ацума, Мартин Кристофер, Тосикацу Хигаси— Н.: Сибирское университетское издательство, 2017. 262 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65277> . — ЭБС «IPRbooks».
2. Левкин Г.Г. Коммерческая логистика: учебное пособие / Левкин Г.Г.— С.: Вузовское образование, 2016. 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46247> . — ЭБС «IPRbooks».
3. Гаранин С.Н. Международная транспортная логистика: учебное пособие / Гаранин С.Н.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47938> . — ЭБС «IPRbooks».

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по изучению дисциплины являются комплексом рекомендаций и разъяснений для студента, которые позволяют ему должным и оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины.

Виды учебных занятий и формы контроля	Организация деятельности студента (Методические рекомендации)
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, фактов, обобщений; выделение ключевых слов, терминов, понятий. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Нахождение ответов на вопросы лекционного материала. Для этого проработать материалы лекции с учебной и научной литературой. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Общее время отводимое на содержательную проработку лекционного материала, в

	том числе самостоятельно и контактную работу с преподавателем – 2 часа.
<b>Практические занятия</b>	При подготовке к практическим занятиям, проработать теоретический материал лекций. Особое внимание уделить формулам, понятиям, их взаимосвязям, информационному и прикладному обеспечению в виде математико-статистического инструментария. Выполнить несколько простейших упражнений, в том числе заданных преподавателем как домашнее задание. Также сделать конспект литературных источников, в том числе с указаниями и решениями задач. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение расчетно-графических заданий, типовых задач, решение эконометрических задач по алгоритму с применением математических методов. Если самостоятельно не удастся разобраться в примерах и задачах, необходимо отметить нерешенные задачи и совместно решить их с преподавателем на консультации, на практическом занятии. Общее время отводимое на содержательную подготовку к практическим занятиям, в том числе самостоятельно и контактную работу с преподавателем – 2 часа.
<b>Контрольная работа/ типовые расчеты/ тестовые задания</b>	При подготовке к указанным видам занятий, необходимо проработать весь материал теоретического и практического курса, соотносимый с конкретным видом занятия. Ознакомиться с образцами задач и примеров конкретного вида занятия, с их содержанием. Решить образцы вариантов конкретного вида текущего контроля. Тестирование проводится по отдельным темам дисциплины, по модулям программы. После выполнения указанных видов занятий, проделать работу над ошибками.
<b>Реферат/ сообщение</b>	<b>Реферат:</b> Поиск учебной и научной литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомление со структурой и оформлением реферата. <b>Сообщение:</b> Изучение научной, учебной, другой литературы по теме сообщения. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение теоретических и практических исследований по теме сообщения.
<b>Коллоквиум</b>	Работа с конспектами лекций и практических занятий, подготовка ответов к контрольным вопросам теоретического и практического характера по указанным разделам.
<b>Самостоятельная работа</b>	Самостоятельная работа студентов, включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, подготовку к выполнению тестовых заданий, работу с учебниками, иной учебной и учебно-методической литературой, подготовку к текущему контролю успеваемости, к экзамену.
<b>Подготовка к зачету</b>	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. При этом детально и содержательно проработать каждый материал лекции и практического занятия, вопросов вынесенных на самостоятельную работу. Уметь ориентироваться в схеме фактов и утверждений данной дисциплины. Ознакомиться с перечнем вопросов к зачету.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от	Действует до



учебный год	12.05.2023г.	15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проводятся в 27 аудитории, 2 этаж 2 учебного корпуса, ул. Ленина, 29, г. Карачаевск.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения конференций

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

*Технические средства обучения:* персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся  
*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, доска меловая.  
*Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).*

*Технические средства обучения:*

- ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
- (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
- (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
- (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а)

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и высшего

образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser.

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP.

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО</b>	<b>Дата введения изменений</b>

Решение кафедры: рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математического анализа на 2023-2024 уч. год. Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Зав. каф. Лайпанова З.М 30.06.2023 г.