

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

Педагогический факультет

Кафедра математики и методики ее преподавания

УТВЕРЖДАЮ



А.А. Узденова

«03» июля 2023г.

Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

"Начальное образование; информатика"

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки - 2021

Карачаевск, 2023

Составитель: *к.п.н, доц. Айбазова А.К.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 91, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) - "Начальное образование; информатика"; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математики и методики ее преподавания на 2023-2024 уч.год

Протокол № 12 от 03.07.2023 г.

Зав. кафедрой



А.Х. Дзамыхов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	8
2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	8
7.3. 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	12
7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)	17
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	22
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины	22
10.1. Общесистемные требования	22
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	23
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	23
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	24
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	24
12. Лист регистрации изменений	26

1. Наименование дисциплины
Компьютерное моделирование.

Целью изучения дисциплины является:

- изучение основ теории моделирования и приобретение навыков построения математических моделей различных классов;
- проведение экспериментов с моделями на компьютере;
- имели представление о видах моделирования в естественных и технических науках, о подходах классификации математических моделей, простых, сложных и больших системах.

Для достижения цели ставятся задачи:

- системного подхода в научных системах;
- моделирования как метода познания;
- рассмотрения программных средств для моделирования предметно-коммуникативных сред;
- применения специфики использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах;
- моделирования динамических систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку **Б1.О.08.10**

Дисциплина (модуль) изучается на 4_курсе (ах) в 8_семестре (ах).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.08.10
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике в объёме программы средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина "Компьютерное моделирование" относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Основы математической обработки информации», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Численные методы», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Исследование операций». Дисциплина «Компьютерное моделирование» тесно связано с преподаванием дисциплины «Основы искусственного интеллекта».	

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

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

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать: современные ориентиры, особенности и проблемы развития науки и образования; основы методологии современной науки; методы научного анализа, методики научного исследования, применяемые для решения исследовательских педагогических задач; новые концепции, идеи и направления развития науки и образования; инструментарий учебного и воспитательного процессов в образовании</p> <p>Уметь: оперировать научными фактами, явлениями, систематизировать научные факты и выявлять закономерности педагогических процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов, приобретать и использовать новые знания; оценивать эффективность инновационных процессов; применять современные инновационные технологии в образовательном процессе;</p> <p>Владеть: методами получения современного знания в области образования, методами получения современного знания в области инновационных процессов; методиками использования инновационных процессов на различных стадиях обучения и в различных учреждениях; анализом влияния инноваций на образовательный и воспитательный процессы;</p>
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-9.1 Знать: современные информационные технологии и при решении задач	<p>Знать: основные парадигмы и современные проблемы науки и образования; вопросы использования процессов</p>

	<p>технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности ОПК-9.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>новой парадигмы в образовании; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса; современные педагогические теории, подходы и концепции; сущность инновационных процессов в образовании РФ; о роли образования и науки в жизни современного общества и отдельной личности; об основных путях и методах решения проблем современной науки и образования; Уметь: использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач; анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; анализировать основные подходы отечественной и зарубежной педагогической науки и образовательной практики к путям и методам решения проблем современного образования; анализировать основные подходы к проблемам отечественной и зарубежной науки; выбирать наиболее эффективные пути и способы решения проблем развития науки и образования; Владеть: современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; способами анализа проблем научной и образовательной деятельности; основными методами решения проблем развития науки; основными методами решения проблем развития современного образования; основными</p>
--	---	---	---

			видами образовательной деятельности; способами и методами решения задач инновационного развития образовательного учреждения.
--	--	--	--

3. 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 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	46	8
в том числе:		
лекции	16	4
семинары, практические занятия	30	4
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
курсовое проектирование		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем) КСР		
творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62	92
Контроль		8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет 8 семестр	Зачет в 4 семестре

4. 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 дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Аудиторные уч. занятия			Самост. работа
		всего	Лек	Пр/сем.	Лаб.	
1	Компьютерное моделирование	108	16	30		62

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Аудиторные уч. занятия			Самост. работа
		всего	Лек	Пр/сем.	Контр.	
	Компьютерное моделирование	108	4	4	8	92

.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Для очной формы обучения

	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
		Лек		Пр	Лаб				
	Тема: Понятие булевой алгебры, группы, кольца, поля	8	2				6	УК-1, ОПК-9	Устный опрос
1.	Лк.№1, 2. Тема: Основные понятия моделирования и компьютерного моделирования. 1. Понятие «модель». 2. Моделирование как метод познания. 3. Натурные и абстрактные модели.(пробл.)	8	2				6	УК-1, ОПК-9	Доклад презентацией
2.	Лк.№3,4. Тема: Виды моделирования и моделей. 1. Общая классификация моделей.	8	2				6	УК-1, ОПК-9	Творческое задание

	2. Виды моделирования(физическое, функциональное, математическое имитационное). 3. Компьютерная модель и компьютерное моделирование: цели и задачи компьютерного моделирования; входной и выходной язык модели.							
3.	Лк.№5,6. Тема: Абстрактные модели и их классификация. 1. Вербальные модели. 2. Информационные модели. 3. Объекты и их связи. 4. Основные структуры в информационном моделировании. 5. Примеры информационных моделей.	8	2			6	УК-1, ОПК-9	Блиц-опрос
4.	Лк.№7,8. Тема: Математические модели с сосредоточенными и распределёнными параметрами. 1. Математическая модель. 2. Разновидности математических моделей: (статистическая /динамическая, дискретная / непрерывная, детерминированная/ вероятностная, однокомпонентная/ многокомпонентная). 3. Модели с сосредоточенными и распределёнными параметрами. 4. Способы задания параметров.	8	2			6	УК-1, ОПК-9	Тест
5.	Лк.№9. Тема: Моделирование стохастических систем. Метод статистических испытаний. 1. Моделирование стохастических систем. 2. Характеристики случайным образом распределенной величины(частота, математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение). 3. Моделирование случайных испытаний методом Монте - Карло.	6				6	УК-1, ОПК-9	Реферат
6.	Лк.№10. Тема: Моделирование независимых и зависимых случайных испытаний. 1. Функции распределения случайным образом сгенерированных значений (равномерная, линейная, экспоненциальная, биномиальная, нормальная). 2. Моделирование зависимых случайных испытаний. Моделирование дискретной случайной величины с заданной функцией распределения. (презент.)	4				4	УК-1, ОПК-9	Фронтальный опрос
7.	Лк.№11. Тема: Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование СМО с отказами и очередью. 1.Характеристики систем массового обслуживания. Однофазные и многофазные СМО. 2. Моделирование СМО с отказами и очередью. 3. Моделирование СМО с различными типами очередей.	4				4	УК-1, ОПК-9	Доклад с презентацией
8.	Лк.№12. Тема: Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономики. 1. Моделирование химических реакций. 2. Моделирование процессов размножения. 3. Моделирование процедур сложных процентов (дискретный и непрерывный случаи).	4				4	УК-1, ОПК-9	Творческое задание
	Пр. №1. Тема: Редактирование рабочей книги в Excel. (кругл. ст.).	4				4	УК-1, ОПК-9	

9.	Пр. №2. Тема: Построение диаграмм в Excel.	4			4	УК-1, ОПК-9	Устный опрос
10.	Пр. №3. Тема: Формулы в Excel. (пробл.)	4			4	УК-1, ОПК-9	Доклад с презентацией
11.	Пр. №4. Тема: Решение алгебраических и трансцендентных уравнений графическим методом.	4			4	УК-1, ОПК-9	Творческое задание
12.	Пр. №5. Тема: Моделирование типовых логических схем. Дешифратор и сумматор.	4			4	УК-1, ОПК-9	Блиц опрос
13.	Пр.№6.Тема:Моделирование динамических систем. Моделирование динамики популяции.	2		2	4	УК-1, ОПК-9	Тест
14.	Пр.№7.Тема:Геометрическое моделирование и компьютерная графика.	4			6	УК-1, ОПК-9	Творческое задание
15.	Пр. №8. Тема: Моделирование физических процессов. (кругл ст.)	2			6	УК-1, ОПК-9	
16.	Пр. №9. Тема: Построение графиков функций.	2			6	УК-1, ОПК-9	Фронтальный опрос
17.	Пр.№10. Тема: Компьютерное моделирование в биологии.	6			6	УК-1, ОПК-9	Реферат
18.	Пр. №11. Тема: Решение задач линейного программирования в среде табличного процессора Excel. (пробл.)	4			4	УК-1, ОПК-9	Фронтальный опрос
19.	Пр. №12. Тема: Решение транспортной задачи в среде табличного процессора Excel.	4			4	УК-1, ОПК-9	Доклад с презентацией
20.	Пр. 13. Тема: Моделирование предметно-коммуникативных сред.	4			4	УК-1, ОПК-9	Творческое задание
21.	Пр. №14. Тема. Инструментальные программные средства моделирования. Особенности компьютерного моделирования в педагогических программных средствах.	4			4	УК-1, ОПК-9	
22.	Пр. №15. Тема: Примеры компьютерного моделирования в педагогических программных средствах.	4			4	УК-1, ОПК-9	Устный опрос
23.	Пр. №16. Тема: Инструментальные программные средства моделирования. Особенности компьютерного моделирования в педагогических программных средствах. Образцы реализации.	4			4	УК-1, ОПК-9	Доклад с презентацией
24.	Пр. №17. Тема: 1. Программные среды реализации математических моделей. Примеры применения. 2. Инструментальные программные средства моделирования.	4			4	УК-1, ОПК-9	Творческое задание
25.	Пр. №18. Тема: Модуль Леонтьева.	4			4	УК-1, ОПК-9	Блиц опрос

7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1 этап - начальный		
Показатели	Критерии	Шкала оценивания
1. Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении	1.Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении заданий,	2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных

<p>учебных заданий. 2. Способность в применении умения в процессе освоения учебной дисциплины, и решения практических задач. 3. Способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу</p>	<p>которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. 2. Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу. 3. Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем.</p>	<p>ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. 3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; 4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу 5 баллов <i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу</p>
2 этап - заключительный		
<p>1. Способность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий. 2. Самостоятельность в применении умения к использованию методов освоения</p>	<p>1. Обучающий демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции. 2. Обучаемый</p>	<p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. 3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</p>

<p>учебной дисциплины и к решению практических задач.</p> <p>3. Самостоятельность в проявлении навыка в процессе решения поставленной задачи без стандартного образца</p>	<p>демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p>	<p>знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла</p> <p>студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов</p> <p>студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу</p>
---	--	---

7.3. 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

7.3.1. Тестовые задания направлены на выявление подготовки студентов по курсу

«Компьютерное моделирование». Каждый тест содержит два - три варианта ответов, из которых необходимо выбрать верный.

ТЕСТЫ

УК-1, ОПК-9

Какое условие не подходит к условиям изоморфизма модели?

- а) должно существовать сходство по форме при различии основных структур;
- б) должно существовать сходство по форме;
- в) должно существовать сходство по форме и структуре.

2.) Как называется специально синтезированный для удобства исследования объект, который обладает необходимой степенью подобия исходному объекту, адекватной целям исследования?

- а) модель;
- б) инструкция;
- в) объект.

3.) Что включает процесс компьютерного моделирования?

- а) конструирование модели и ее применение для решения поставленной задачи;
- б) моделирование как метод познания;
- в) функциональное моделирование.

4.) Как называется переход от реального объекта к некоторой логической схеме?

- а) формализация объекта;
- б) утилизация;
- в) не существует.

5.) Какой класс моделей использует компьютерное моделирование?

- а) математические модели;
- б) структурные модели;
- в) теоретические модели.

6.) Что представляют собой устанавливаемые пределы изменения значений переменных?

- а) ограничения;
- б) интервал;
- в) вариации.

7.) Под чем понимается способ вычисления статистических характеристик случайных величин?

- а) под методом имитационного моделирования;
- б) под методом физического моделирования;
- в) под методом функционального моделирования.

8.) Каковы большинство моделей?

- а) изоморфны;
- б) мономорфны;
- в) полиморфны.

9.) С чем не имеет дело исследователь в процессе компьютерного моделирования?

- а) с функциями;
- б) с системами;

в) с объектами

10.) Чем описываются математические модели технологических объектов химической, пищевой и микробиологической промышленности чаще всего?

а) нелинейными уравнениями;

б) линейными уравнениями;

в) функциями

11.) Какая модель относится к модели по степени детализации?

а) вербальная модель;

б) информационная модель;

в) классическая модель.

12.) Как называется построение выводов по данным, полученным путем имитации?

а) интерпретация;

б) инновация;

в) информация.

13.) Под чем понимают способ исследования различных процессов путем изучения явлений, имеющих различное физическое содержание, но описываемых одинаковыми математическими соотношениями?

а) под математическим моделированием;

б) под компьютерным моделированием;

в) под информационным моделированием.

14.) Какие модели применяются при решении задач, связанных с обработкой большого количества данных?

а) статистические модели;

б) стохастические;

в) вербальные.

15.) Как называется численный метод решения математических задач, при котором искомые величины представляют вероятностными характеристиками какого-либо случайного явления?

а) статистическое моделирование;

б) дискретное;

в) вероятностное.

16.) Пример какого моделирования представляет вычисление определенного интеграла?

а) статистического моделирования;

б) математического моделирования;

в) имитационного моделирования.

17.) Как для любой случайной величины x распределена случайная величина $F(k)$ с плотностью распределения $f(x)$?

- а) равномерно на интервале $(0, 1)$;
- б) неравномерно на интервале $(0, 1)$;
- в) равномерно на интервале $[0, 1]$.

18.) Сколько групп уравнений включает аналитическая модель технологического объекта?

- а) 4;
- б) 2;
- в) 6.

19.) На каком этапе производится ознакомление с конструкцией технологического объекта?

- а) на этапе изучения объекта;
- б) после изучения объекта;
- в) в начале изучения объекта.

20.) К какому генератору случайных чисел относится рулетка (разделенный на сектора вращающийся барабан со стрелкой)?

- а) к физическому;
- б) к математическому;
- в) к вероятностному.

21.) Как получить единственное решение уравнения теплопроводности?

- а) нужно присоединить к уравнению начальные и граничные условия;
- б) нужно присоединить к уравнению начальные условия;
- в) нужно присоединить к уравнению граничные условия.

22.) Как называются условия, определяющие значения искомой функции при одном значении независимой переменной?

- а) начальные условия;
- б) конечные условия;
- в) иной ответ.

23.) Что имеет место, если среда неравномерно заполнена газом?

- а) диффузия газа из мест с более высокой концентрацией в места с меньшей концентрацией;
- б) диффузия газа из мест с меньшей концентрацией в места с большей концентрацией;
- в) отсутствие диффузии.

24.) Какой пример не является граничным условием задачи?

а) кривая в плоскости $t = 0$

б) кривая в плоскости $t < 0$

в) кривая в плоскости $t > 0$

25.) Как называется процесс теплообмена между твердым телом и соприкасающейся с ней жидкостью или газом?

а) теплоотдачей;

б) теплоизоляцией;

в) диффузией.

26.) К какому классу уравнений не применимы быстрые методы (методы Фурье)?

а) к уравнениям в полных дифференциалах;

б) к уравнениям в неполных дифференциалах;

в) к уравнениям в дифференциалах

27) Какое условие должно выполняться для численного решения дифференциального уравнения?

а) условие сходимости;

б) условие расходимости;

в) заданный закон распределения.

28) Что из перечисленного не относится к видам расчетов теплообменных процессов, которые осуществляются в тех или иных теплообменниках?

а) экспериментальный расчет;

б) построения компьютерных моделей;

в) методы генерирования последовательностей случайных чисел.

29) Что представляет собой U в общем виде дифференциального уравнения в частных производных $F(x_1, x_2, \dots, x_n, U, \dots)$?

а) зависимая переменная;

б) независимая переменная;

в) постоянная величина

30) Какой поиск предпринимается при моделировании замкнутых СМО?

а) с начала и конца списка;

б) с середины списка;

в) с начала списка

31) Сколько этапов требуется для проектирования сложных систем?

а) 2;

б) бесконечное множество;

в) один.

32) Какое утверждение является верным?

а) с уменьшением времени Δt ошибка моделирования уменьшается, но увеличивается объем вычислений;

б) с уменьшением времени Δt ошибка моделирования увеличивается, но увеличивается и объем вычислений;

в) с увеличением времени Δt ошибка моделирования уменьшается, но увеличивается объем вычислений;

33) Чем описываются непрерывные модели?

а) дифференциальными уравнениями;

б) интегралами;

в) функциями.

34) Как называется степень близости информации к реальному состоянию источника информации?

а) точность;

б) своевременность;

в) достоверность.

35.) Каков первый шаг в исследовании имитационной модели?

а) формулировка задачи;

б) чтение необходимой литературы;

в) выбор объекта исследования.

36.) Какой оператор используется для получения значения какого-либо свойства?

а) get;

б) some;

в) op.

37.) На каком шаге в исследовании имитационной модели происходит использование количественных методов для валидации компонентов модели?

а) 2;

б) 4;

в) 3.

Шкала оценки: “отлично” - за 90-100% правильных ответов

“хорошо” - за 75-90% правильных ответов

“удовлетворительно” - за 50-75% правильных ответов

“неудовлетворительно” - если < 50% правильных ответов

7.3.2.Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена в семестре 10.

Экзамен проводится в традиционной форме с использованием экзаменационных билетов.

1. Модель и моделирование. Модель как результат и процедура процесса моделирования. Общая классификация моделей.
2. Виды моделирования (физическое, функциональное, математическое, имитационное).
3. Цели и задачи компьютерного моделирования. Входной и выходной язык модели.
4. Вычислительный эксперимент, его этапы, возможности. Значение вычислительного эксперимента в физике.
5. Математическое моделирование. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Способы задания параметров.
6. Разновидности математических моделей: статическая/ динамическая, дискретная/ непрерывная, детерминированная/ вероятностная, однокомпонентная/многокомпонентная.
7. Моделирование математических операций.
8. Моделирование структур данных.
9. Моделирование случайных испытаний методом Монте Карло.
10. Характеристики случайным образом распределенной величины(частота, математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение).
11. Функции распределения случайным образом сгенерированных значений (равномерная, линейная, экспоненциальная, биномиальная, нормальная).
12. Моделирование зависимых случайных величин. Моделирование дискретной случайной величины с заданной функцией распределения.
13. Вопросы применения разностных схем при динамическом моделировании.
14. Построение разностных схем, соответствующих системе дифференциальных уравнений.
15. Исследование разностных схем на предмет сходимости и устойчивости.
16. Моделирование движения в центральном поле.
17. Геометрическое моделирование двумерных объектов сложной структуры(узоры, рекурсивные структуры).
18. Моделирование фракталов. Визуализация малых окрестностей.
19. Построение проекций трехмерных объектов.
20. Построение графиков функций двух переменных. Изолинии и скрытые точки. Сеточный метод.
21. Изображение движения трехмерных тел.
22. Моделирование процессов размножения.
23. Характеристики систем массового обслуживания. Однофазные и многофазные СМО.
24. Моделирование СМО с отказами и очередью.
25. Моделирование СМО с различными типами очередей.
26. Алгоритмы моделирования стратегических игр с нулевой и ненулевой суммами.
27. Моделирование диалоговых оболочек.
28. Моделирование оболочек, поддерживающих различные виды опросов.

29. Программные среды реализации математических моделей. Примеры применения.
30. Инструментальные программные средства моделирования. Образцы реализации.

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 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:

- не достаточно 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.

Критерии оценки

Оценки «*отлично*» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «*хорошо*» заслуживает студент, обнаруживший полное знание основного учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценки «*удовлетворительно*» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из

<p>дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p>	<p>формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»-</p>	<p>отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-</p>	<p>которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций</p>
--	---	--	---

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т. П. Пушкарёва; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2016. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-3492-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967586> – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. Безручко, В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учебное пособие / В.Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-8199-0714-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009442> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Дзамыхов А. Х. Элементы дискретной математики (информационные и компьютерные модели): учебно - методическое пособие / А. Х. Дзамыхов.- Карачаевск: КЧГУ, 2015.-88с. - Режим доступа: URL: <https://libkchgu.ru> - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. 1. Ивановский Р. И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практическое применение систем Math cad PRO. М.: Высшая школа. 2003.
 2. 2. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент. Введение в информатику с позиций математического моделирования. /под ред. Самарского Л.А. М.: Наука, 2008
 3. 3. Лабораторный практикум по информатике. //под ред. Острейковского. М.: Высшая школа, 2006.
 4. 4. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакетов. М.: «Академия», 2004.
 4. Советов Б.Я., Яковлев С.Я. Моделирование систем: Лабораторный практикум. М.: Юрайт, 2012.
- Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложением в социальных, биологических и экологических задачах.-М.: Наука, 2007.
- 2 Соболев И.М. Метод Монте Карло М.: Наука, 2008.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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 учебный год	Договор №915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	от 12.05.2023г. до 15.05.2024г.
	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: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.	Бессрочно

	Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	
--	--	--

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебная аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий по практикам, находящейся по адресу __369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, , ауд. 210.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий по практикам.

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета - 25 шт., Мультимедийный комплекс: Персональный компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, широкополосный телевизор. Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

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 ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи № 665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,
6. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CE2-230131-040105-990-2679), с 31.01.2023 по 03.03.2025 г.
7. Система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (КОНТРАКТ №0379400000323000002/1 от 27.02.2023 г.);

8. Информационно-правовая система «Информо» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.).

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 «Информо».

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 преемственность 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 тьюторов).

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, видеувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПОП	Дата введения изменений
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. KasperskyEndpointSecurity (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы	Решение ученого совета ПФ от 30.03.2021 г., протокол № 7	Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол № 6	31.03.2021г.
Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 г. по 30.03.2022г.) Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 01.12.2020 г. Бессрочный.	Решение ученого совета ПФ от 30.03.2021 г., протокол № 7	Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол № 6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)		Решение Ученого совета КЧГУ от 30.03.2022 г., протокол № 10	30.03.2022 г.
1. В связи с вступлением в силу Приказа Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры» с 1 сентября 2022 г. включить названный приказ в перечень нормативных правовых актов. 2. Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.	Решение ученого совета ПФ от 28.06.2022 г., протокол № 10	Решение Ученого совета КЧГУ от 29.06.2022 г., протокол № 13	29.06.2022 г.
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса. Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.). Действует до 03.03.2025 г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.	Решение ученого совета ПФ от 05.07.2023 г., протокол №12	Решение ученого совета КЧГУ от 29.06.2023г., протокол № 8	29.06.2023 г.