



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы  А.Р. Бечелова
«  »  2022г.

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

01.04.02 – Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Магистерская программа

«Математическая физика и современные компьютерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» /сост. Ф.Х. Кудоева– Нальчик: КБГУ, 2022. – 32с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» магистрантам очной формы обучения по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» магистерской программы «Математическая физика и современные компьютерные технологии» во 2 семестре 1 года.

Рабочая программа составлена с учётом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018г. № 13.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
4. Содержание и структура дисциплины.....	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	15
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
8. Материально техническое обеспечение дисциплины.....	28
9. Лист изменений (дополнений)	32

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- закрепление и расширение знаний обучающимся в области прикладного программного обеспечения.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с основными возможностями пакета Matlab;
- формирование представлений о прикладном программном обеспечении, его возможностях, роли и назначении в информационном обществе;
- формирование навыков работы с базовыми прикладными программными средствами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика магистерской программы «Математическая физика и современные компьютерные технологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами магистерской программы «Математическая физика и современные компьютерные технологии» дисциплина «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры):

общепрофессиональных (ОПКК):

Коды	Содержание компетенций
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные возможности интегрированной системы Matlab;
- сущность, области применения, направления развития пакета Matlab;
- состав и содержание основных пакетов расширения системы MATLAB для решения вычислительных задач;

- основные методы и средства для разработки программ.

Уметь:

- составлять алгоритмические модели явлений и процессов предметной области на основе стандартных алгоритмических конструкций;
- выполнять простейшие математические вычисления в Matlab;
- проводить операции с матрицами и с полиномами;
- осуществлять построение графиков в системе Matlab;
- программировать на языке Matlab.

Владеть:

- навыками построения и исследования математических моделей явлений предметной области;
- навыками практической деятельности в области использования системы Matlab.

4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины « «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий»», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1.	Алгоритмизация и программирование. Общие сведения о системе Matlab.	Интерфейс пользователя. Доступ к справочной информации. Документы Matlab. Ввод и редактирование формул. Работа с текстом, комментарии. Типы данных.	ОПК-4	Коллоквиум (К) Зачет (З)
2.	Основные возможности Matlab как программной среды современного исследователя. Графические средства Matlab	Вычисления: переменные и функции, операторы, управление вычислениями и их отладка. Графическое представление результатов расчетов средствами графического редактора. Правила создания и форматирования графиков. Работа с текстовым редактором системы.	ОПК-4	Коллоквиум (К) Зачет (З)
3.	Реализация численных	Методы отделения	ОПК-4	Выполнение

	методов в среде Matlab	корней нелинейных уравнений с одной переменной. Уточнение корней нелинейных уравнений с одной переменной. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Интерполирование функций. Дифференцирование функции. Вычисление определенных интегралов. Обработка экспериментальных данных.		заданий для самостоятельной работы (СР) Коллоквиум (К)
4.	Математическая система MathLab	Численное дифференцирование. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков. Решение систем дифференциальных уравнений. Приближенное вычисление определенных интегралов. Вычисление кратных интегралов. Методы обработки экспериментальных данных.	ОПК-4	Выполнение заданий для самостоятельной работы (СР) Коллоквиум (К) Зачет (З)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Таблица 2. Структура дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий»

Вид работы	Трудоёмкость, часов/ зачетных единиц	
	2 семестр	Всего
Общая трудоёмкость (в часах)	180	180
Контактная работа (в часах):	68	68

Вид работы	Трудоемкость, часов/ зачетных единиц	
	2 семестр	Всего
Лекционные занятия (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	103	103
Расчетно-графическое задание	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	103	103
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Подготовка и прохождение промежуточной Аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Общие сведения о системе Matlab. Вычисления: переменные и функции, операторы, управление вычислениями и их отладка. Типы данных. Дифференцирование и интегрирование в Matlab. Операции с векторами и матрицами.
2.	Графическое представление результатов расчетов средствами графического редактора. Правила создания и форматирования графиков.
3.	Реализация численных методов в среде Matlab. Методы отделения корней нелинейных уравнений с одной переменной. Уточнение корней нелинейных уравнений с одной переменной.
4.	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение систем нелинейных уравнений.
5.	Дифференцирование функции. Вычисление определенных интегралов.
6.	Обработка экспериментальных данных.
7.	<p><i>Математическая система MathLab.</i></p> <p>1. Методы отделения корней уравнений с одной переменной. Определение корней уравнения с одной переменной. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Интерполирование функций.</p> <p>2. Численное дифференцирование. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков. Решение систем дифференциальных уравнений.</p> <p>3. Приближенное вычисление определенных интегралов. Вычисление кратных интегралов.</p> <p>4. Методы обработки экспериментальных данных</p>

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

1.	- Вычисления: переменные и функции, операторы, управление вычислениями и их отладка.
2.	-. Дифференцирование и интегрирование в Matlab
3.	Операции с векторами и матрицами
4.	Построение графиков в системе MatLab
5.	Математическая система MathLab. Методы отделения корней нелинейных уравнений с одной переменной
6.	Математическая система MathLab. Уточнение корней нелинейных уравнений с одной переменной
7.	Математическая система MathLab. Решение систем линейных алгебраических уравнений
8.	Математическая система MathLab. Решение систем нелинейных уравнений
9.	Математическая система MathLab. Интерполирование функций
10.	Дифференцирование функции
11.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА MATHLAB Вычисление определенных интегралов
12.	Математическая система MathLab. Обработка экспериментальных данных
13.	Математическая система MathLab. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка
14.	Математическая система MathLab. Решение систем дифференциальных уравнений

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине

№ п/п	Тема
.	Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Интегрированная система Matlab, графические средства Matlab
1.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий контроль, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе аттестации обучающихся КБГУ. Оценка успеваемости обучающихся осуществляется в ходе текущего и рубежного контроля, а также промежуточной аттестации.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом в установленный срок, написание рефератов.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий»

(контролируемые компетенции ОПК-4):

Тема 1. «Общие сведения о системе Matlab. Основные возможности Matlab как программной среды современного инженера»

1. Предназначение системы MATLAB.
2. Интерфейс системы MATLAB, основные окна и их назначение.
3. Главное меню системы MATLAB.
4. Форматы представления вещественных чисел.
5. Константы, используемые в MATLAB.

Тема 2. «Графические средства Matlab»

1. Основные функции двумерной графики. Параметры этих функций.
2. Как строятся графики в MATLAB?
3. Как сохранить график в файл?
4. Как открыть график из файла?

Тема 3. Математическая система Math Lab.

1. Методы отделения корней уравнений с одной переменной. Определение корней уравнения с одной переменной. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Интерполирование функций.
2. Численное дифференцирование. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков. Решение систем дифференциальных уравнений.
3. Приближенное вычисление определенных интегралов. Вычисление кратных интегралов.
4. Методы обработки экспериментальных данных

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий». Развёрнутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

Количество баллов	Критерии оценивания
5	Обучающийся - полно излагает изученный материал, знает все формулы, применяемые методы и их точность; - понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания при решении практических задач и лабораторных заданий для самостоятельного выполнения; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
4	Обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «5» баллов, но допускает несущественные ошибки, которые сам же исправляет, и некоторые недочёты в последовательности и оформлении излагаемого материала.
3	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основного материала по данной теме, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, знаний методов, их точности; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и применять методы; - излагает материал непоследовательно, допускает ошибки.
2	Обучающийся обнаруживает неполное незнание некоторой части раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке и формулах, при оценке точности методов.
1	Обучающийся обнаруживает незнание некоторой части раздела изучаемого материала, допускает существенные ошибки в формулировке и формулах,

	при оценке точности методов.
0	Обучающийся обнаруживает незнание большей части раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке и формулах, при оценке точности методов.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемые компетенции ОПК-4):

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине.

Методические рекомендации по решению задач

Приступая к решению задач, необходимо внимательно изучить теоретический материал по темам, разобрать приводимые в теоретическом материале каждой темы примеры. При выполнении заданий используются формулы и методы, представленные по каждой теме.

Цель заданий – сформировать навык решения практических прикладных задач, навык оценки точности полученного решения и анализа поведения ошибок, что является необходимым при применении численных методов.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи)

Самостоятельная работа оценивается степенью освоения вопросов для самостоятельного изучения и индивидуальным выполнением заданий к практическим занятиям.

В результате знания обучающегося оцениваются по ниже следующей шкале.

Количество баллов	Критерии оценивания
5	Обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, свободно использует необходимые формулы при решении задач.
4	Обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;
3	Обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач.
2	Обучающийся имеет неполное знание и понимание основного материала по поставленным вопросам, не усвоил его деталей, допускает неточности при решении задач.

1	Обучающийся обнаруживает значительное незнание и понимание основного материала по поставленным вопросам, не усвоил его деталей, допускает существенные неточности при решении задач.
0	Обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику.*

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для коллоквиума (контролируемые компетенции ОПК-4)

Оценочные материалы и шкала оценивания для коллоквиумов приведены в п. 5.1.1, а оценочные материалы и шкала оценивания для контрольной работы – в п. 5.1.2.

Типовые варианты контрольных работ:

Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
2	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговому	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических

	мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительн о».	работ. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	занятий. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».
--	---	--	--	---

5.2.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОПК-4)

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится от 1 до 25 баллов.

Вопросы, выносимые на зачет (контролируемые компетенции ОПК-4)

- 1) Методы и средства обмена информацией в современном обществе.
- 2) Принципы хранения и обработки информации.
- 3) Формы представления информации.
- 4) Основные понятия современных информационных технологий: информационные ресурсы, информационные системы, базы данных научной и технической информации, базы знаний.
- 5) Основополагающие принципы функционирования Интернет.
- 6) Способы подключения к сети Интернет.
- 7) Архитектура «клиент-сервис» как основа построения информационных сервисов Интернет.
- 8) Уникальный идентификатор информационного ресурса (URL).
- 9) Схемы адресации ресурсов Интернет. Источники информационных ресурсов Интернет: базы данных World Wide Web (WWW), системы файловых архивов FTP, тематические каталоги (глобальные, локальные, специализированные), базы данных Hytelnet, базы данных Gopher, электронная почта E-mail и списки рассылки, системы телеконференций Usenet.

- 10) Основы работы с информационными ресурсами Интернет.
- 11) Основы работы с программами-клиентами WWW (броузерами).
- 12) Эффективные приемы работы с программами-клиентами ftp.
- 13) Основы работы с программами-клиентами telnet.
- 14) Принципы обмена информацией по электронной почте.
- 15) Правила участия в телеконференциях.
- 16) Стратегия поиска информации в Интернет.
- 17) Методы и средства поиска информации в WWW.
- 18) Поисковые машины Интернет.
- 19) Язык осуществления запросов в поисковых машинах.
- 20) Поиск людей и организаций.
- 21) Образовательные и научные ресурсы Интернет.
- 22) Электронные учебники, справочники и словари, базы знаний, электронные версии научных журналов, архивы научных статей.
- 23) Правила подготовки информационных ресурсов к публикации и распространению.
- 24) Особенности подготовки основных видов научно-технической документации: сообщений, рефератов, статей, пояснительных записок, справочников, словарей, технических описаний и др.
- 25) Публикация информационных ресурсов в Интернет.
- 26) Программы-серверы WWW и приложения для создания информационных ресурсов.
- 27) Основные принципы обмена информацией в электронном виде.
- 28) Язык гипертекстовой разметки HTML.
- 29) Стандартные форматы файлов для обмена документами, графическими изображениями, аудио- видеоинформацией, архивами файлов.
- 30) Принципы публикации баз данных и баз знаний в Интернете.
- 31) Основные компоненты и архитектура информационных систем публикации и поиска информации.
- 32) Использование компьютера в учебном процессе.
- 33) Аппаратное и программное обеспечение для реализации образовательной программы.
- 34) Использование обучающих программ.
- 35) Выполнение на компьютере лабораторных и практических занятий.
- 36) Правила автоматизированного контроля знаний.
- 37) Основные понятия и принципы дистанционного обучения.
- 38) Дистанционное обучение с использованием технологий Интернет.
- 39) Самостоятельное использование открытых систем дистанционного обучения.

- 40) Экспертные обучающие системы.
- 41) Образовательные сайты.
- 42) Основные приемы работы с табличным процессором.
- 43) Приемы и методы подготовки учебно-методических материалов средствами Microsoft Word.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Учебная работа по дисциплине состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине, включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины во 2 семестре является зачёт.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих:

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма в баллах	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1.	Посещение занятий	10	3	3	4
2.	Текущий контроль:	до 30	до 10	до 10	до 10
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)	0 -15	0 - 5	0 -5	0 - 5
3.	Рубежный контроль	до 30	до 10	до 10	до 10
	<i>тестирование</i>	0- 12	0- 4	0- 4.	0- 4.
	<i>коллоквиум</i>	0 - 18	0 - 6	0 -6	0 - 6
4.	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70	до 23	до 23	до 24

5.	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36	не менее 12	не менее 12	не менее 12
6.	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 (51-69)	менее 23	менее 23	менее 24
7.	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70	не менее 23	не менее 23	не менее 24

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

По дисциплине «Современные проблемы прикладной математики и информатики» учебным планом предусмотрены форма промежуточной аттестации – экзамен 1 семестр. Проводится комплексная проверка обучающихся на определение степени овладения знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях, а также путём самостоятельной работы.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Основные показатели оценки результатов обучения
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач.	Типовые оценочные материалы для устного опроса (п. 5.1.1); типовые оценочные материалы для контрольной работы (п. 5.1.2); типовые тестовые задания (п. 5.2.2); типовые оценочные материалы к экзамену (п. 5.2.3).	Знать:. Современные информационно-коммуникационные технологии .Уметь:. Комбинировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач. Владеть:. Навыками адаптации современных информационно-коммуникационных технологий для реализации решения математических задач

	ОПК-4.2. Применяет на практике требования информационной безопасности		Знать:. Основные требования информационной безопасности. Уметь: Применять требования информационной безопасности. Владеть:. Навыками применения требований информационной безопасности на практике.
--	---	--	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644).
1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018г. № 13 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 499393).
2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

7.2. Основная литература

1. Семенова Т.И., Шакин В.Н., Юсков И.О., Юскова И.Б. Введение в математический пакет Matlab [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 88с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61469.html> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций/ Плохотников К.Э.— Электрон. текстовые данные — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017.— 628 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64926.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Тарасов В.Н. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тарасов В.Н., Бахарева Н.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 266 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71903.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Дергачев В.М. Дифференциальные и разностные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дергачев В.М., Лелявин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2016.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61608.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Вычислительная математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Варапаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60773.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций / К.Э. Плохотников. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 628 с. — 978-5-91359-211-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64926.html>

7.3. Дополнительная литература

1. Энатская, Н. Ю. Математическая статистика и случайные процессы : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 201 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9808-5.
2. Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для академического бакалавриата / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8897-0.
3. Барановская Т.П., Лойко В.И., Семёнов М.И., Трубилин А.И. Архитектура компьютерных систем и сетей. Учебное пособие для вузов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.
4. Ключко И.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И.А. Ключко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 237 с. — 978-5-4488-0008-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64944.html>
5. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 768 с. — 978-5-4488-0065-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>

6. Введение в математический пакет Matlab [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61469.html>
7. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Л. Серветник [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63246.html>
8. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс] / Л.В. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 187 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52151.html>
9. Газенаур Е.Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е.Г. Газенаур; ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2009.-156 с.
10. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании (6-е изд., стер.) учеб. Пособие. 978-5-7695-6700-1. 2010

7.4. Периодические издания

1. Журнал «Компьютерное обозрение»
2. Журнал «Современные информационные технологии»

7.5. Интернет-ресурсы

1. <http://fcior.edu.ru/>
2. <http://www.yandex.ru/>
3. <http://www.rambler.ru/>
4. <http://www.taurion.ru/>
5. <http://olymp.mephi.ru/main/>
6. <http://intuit.ru>
7. <http://www.consultant.ru>
8. <http://www.garant.ru>

При проведении занятий лекционного типа практических (семинарских) занятий используются сведения об электронных информационных ресурсах, к которым обеспечен доступ для пользователей библиотеки КБГУ.

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ
(2022-2023 уч. год)**

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации- владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ
2.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 Активен до 31.07.2023г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
3.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №750КС/07-2022 От 26.09.2022 Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке) »	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №701КС/02-2022 от 13.04.2022 Активен до	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				19.04.2023г.	
5.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №6ЕП/223 от 15.02.2022 Активен до 28.02.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/166 6-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
7.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудио изданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №9200/22П от 08.04.2022 Активен до 02.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №192/ЕП-223 От 29.10.2021 Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

10.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
-----	--	---	---	--	--

7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Учебная работа по дисциплине «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия – составная часть учебного процесса, проходящие при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к этим занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы. На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно

высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Для *самостоятельной работы* имеются помещения, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную библиотеку. Имеется электронный вариант конспекта лекций,

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимся новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению новых знаний, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- 1) проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- 2) выполнение разно уровневых задач и заданий;
- 3) работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- 4) выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки,

объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

- чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название, автор, источник, основная идея текста, фактический материал, анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам, новизна;

- прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать до 25 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет перечень вопросов, которые включают в себя тестовые задания, теоретические задания, задачи. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой

перечня вопросов к зачету, доведенных до сведения обучающихся накануне. Результат устного (письменного) зачета – «зачтено», «не зачтено».

8. Материально техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

зарубежное лицензионное программное обеспечение:

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
2.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
3.	MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
4.	MSAcademicEES	WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
5.	StatSoft	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
6.	Mathlab/Simulink	ТАН-25	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №80/ЕЛ-223
7.	Embarcadero	RAD Studio Architect Concurrent AcademicEdition 1 Year Term License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
8.	AdobeCreativeCloud	Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
9.	Sketchup	SketchUp Pro 2020 - License for Education -- LAB for 1 year.	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
10.	PTC	Mathcad Education - University Edition Subscription (50 pack)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
11.	Corel	CorelDRAW Graphics Suite	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
12.	ABBYY	ABBYY FineReader	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

Зарубежное программное обеспечение (свободно распространяемое)

№	Производитель	Наименование	Лицензии
1.		Web Browser - Firefox	Бесплатно
2.		AtomEditor	Бесплатно
3.		Python	Бесплатно
4.	IBM	Eclipse	Бесплатно
5.	Фирма Sun Microsystems	Apache OpenOffice	Бесплатно

Российское лицензионное программное обеспечение:

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1.	Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
2.	DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	-
3.		Антиплагиат ВУЗ	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

Российское программное обеспечение (свободно распространяемое)

№	Производитель	Наименование	Комментарии	Сроки лицензии
1.	StarForce Technologies, Россия, Москва	Foxit PDF Reader	для просмотра электронных документов в стандарте PDF	Бесплатно
2.	Россия	7zip	архиватор	Бесплатно

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

-для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

1) альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2) присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий;

3) наличие технических средств для усиления остаточного зрения;

4) наличие брайлевской компьютерной техники, видео увеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

Задания обучающемуся для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом. письменные задания выполняются на бумаге, диктуются ассистенту обучающимся;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающийся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Лист изменений (дополнений)

в рабочей программе дисциплины «Моделирование и решение задач с использованием современных компьютерных технологий» по направлению подготовки 01.04.02 – Прикладная математика и информатика направленности «Математическая физика и современные компьютерные технологии» на 2022-2023 учебный год.

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание
1.			
2.			
3.			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

Прикладной математики и информатики

Протокол № 2 от «02» сентября 2022г.

Зав. кафедрой _____ А.Р. Бечелова