Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.08.2026 14:47:29
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«__6__» ____05____ 2026 г.
М.П.

Программа дисциплины (модуля)
Современные компьютерные технологии в преподавании математики

Направление подготовки/специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Математическое образование

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: - 2026

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

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

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

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, кандидат ф.-м. наук Миронова Ю.Н. (Кафедра математики и прикладной информатики), JNMironova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен проектировать информационно-образовательное пространство на основе современных технологий и достижений науки
ПК-2.1	Знать цифровые инструменты, в том числе сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства
ПК-2.2	Уметь проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных технологий и достижений науки
ПК-2.3	Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе сетевых

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные современные системы компьютерной математики и практические аспекты их применения;
- методы решения типовых задач, основы современных систем компьютерной математики, общий интерфейс программных комплексов, разработанных под операционные системы семейства Windows.

Должен уметь:

- применять основные принципы работы современных математических пакетов, использовать их для решения стандартных и нестандартных математических задач;
- самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением типовых математических пакетов.

Должен владеть:

- основными принципами работы современных информационных технологий, навыками их использования для решения стандартных и нестандартных математических задач;
- рабочим инструментарием систем компьютерной математики, основами автоматизации решения математических задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок 1 "Дисциплины (модули)" Б1.В.ДВ.06 основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 Педагогическое образование (Математическое образование)" и относится к и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике	4	2	0	0	12
.	Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц.	4	2	0	4	12
.	Тема 3. Работа в системе MathCad.	4	2	0	4	12
.	Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.	4	4	0	2	12
	Итого: 72 часов (из них 4 часов контроль)		10	0	10	48

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике.

История развития компьютерной математики. Важность решения математических задач с помощью информационных технологий. Математическое моделирование. Программы, применяемые для решения математических задач и моделирования. Практическая значимость компьютерной математики.

Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц.

Обработка данных средствами электронных таблиц. Создание электронных таблиц Microsoft Excel. Вычисления в электронных таблицах. Использование стандартных функций. Итоговые вычисления. Построение диаграмм и графиков.

Тема 3. Работа в системе MathCad.

Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование. Вычисления с векторами и матрицами. Графика в системе MathCAD. Двухмерные графики в декартовой системе координат. Двухмерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Символьные вычисления в системе MathCAD. Команды меню Symbolics. Оптимизация.

Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

Построение трехмерной графики, заданной различными способами. Форматирование трехмерных графиков. параметры построения, специфичные для различных типов графиков. Построение трехмерной точечной диаграммы в MatLAB. Вызов мастера для быстрого построения 3-мерного графика. Создание анимационных объектов средствами системы Mathcad и Maple. Работа с матрицами. Работа в командном окне.

Возможности языка C++ для решения стандартных математических задач. Использование средств искусственного интеллекта для решения типовых математических задач.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания,

направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://edu.ru/

НОУ «ИНТУИТ» - http://www.intuit.ru/

Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - http://biblioclub.ru/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание темы, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, практических рекомендаций, разрешения проблемных ситуаций. В ходе подготовки к лекционным занятиям повторить изложенный ранее учебный материал, ознакомиться с основной и дополнительной литературой, информацией из рекомендованных Интернет-ресурсов по изученной теме. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из рекомендованной основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по проблемным вопросам.
лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы. В ходе выполнения лабораторной работы студент должен проявить умение самостоятельно работать с учебной и научной литературой, Интернет-ресурсами, продемонстрировать навыки владения компьютерной техникой и пакетами прикладных программ соответствующего назначения. Контрольной точкой лабораторной работы является ее защита. Защита проводится в устной форме: студент должен уметь объяснить и обосновать каждый выполненный этап работы.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа по данной дисциплине включает: повторение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к реферату, подготовка к экзамену. Любая форма самостоятельной работы начинается с изучения конспекта лекции, соответствующей учебной и научной литературы, а также информации из рекомендованных Интернет-ресурсов. Во всех рекомендуемых учебниках и учебных пособиях содержатся контрольные вопросы, которые помогают повторить ключевые моменты соответствующей темы, и практические задания, нацеленные на выявление логических взаимосвязей.
зачет	Зачет проводится в устной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всему разделу дисциплины. Оценивается владение теоретическим материалом, его системное освоение, взаимосвязь основных понятий дисциплины, способность применять знания и умения при решении практических заданий, приобретение навыков самостоятельной работы. Для подготовки к зачету рекомендуется повторить весь учебный материал по дисциплине, а также использовать основную и дополнительную литературу, информацию из рекомендованных Интернет-ресурсов.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 61

Комплект мебели для преподавателя – 1 шт., посадочные места для обучающихся – 30 шт., одноместные столы – 12 шт., компьютерные столы – 18 шт., компьютеры – 19 шт., интерактивная панель – 1 шт., меловая доска настенная – 1 шт., выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Помещение для самостоятельной работы № 10

Посадочные места для пользователей – 28 шт., металлические двусторонние стеллажи для книг – 11 шт.,

книжный шкаф открытый – 5 шт., проектор – 1 шт., ноутбуки для пользователей – 11 шт., шкаф каталожный – 8 шт., шкаф для одежды – 1 шт., ксерокс – 1 шт., рабочий стол библиотекаря – 1 шт., компьютер библиотекаря – 1 шт., вешалка для одежды – 1 шт., жалюзи рулонные «Омега» с фотопечатью – 4 шт., стенд настенный (бронированное стекло) – 4 шт., шкаф-витрина встроенный в арку – 2 шт., шкаф-витрина стеклянный – 2 шт., стеллаж трубчатый с деревянными полками – 2 шт., рабочий стол для инвалидов и лиц с ОВЗ – 2 шт., стол СИ-1 рабочий для инвалидов-колясочников – 1 шт., компьютер– 2 шт., наушники – 2 шт., устройство «Говорящая книга» (тифлоплеер) – 2 шт., видеоувеличитель – 2 шт., радиокласс – 1 шт., портативный тактильный дисплей - 1 шт., сканирующая читающая машина - 1 шт., сканер – 1 шт., веб-камера – 1 шт., выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» и профилю подготовки «Математическое образование».

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Современные компьютерные технологии в преподавании математики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

Фонд оценочных средств по дисциплине
Современные компьютерные технологии в преподавании математики

Направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование»
Профиль подготовки: Математическое образование
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2026

СОДЕРЖАНИЕ

2. Критерии оценивания сформированности компетенций 10
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию 11
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания 12
4.1. Оценочные средства текущего контроля 12
4.1.1. Реферат. 12
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания. 12
4.1.1.2 Критерии оценивания 12
4.1.1.3. Содержание оценочного средства 12
4.1.3.1. Порядок проведенияи процедура оценивания. 13
4.1.3.2 Критерии оценивания 14
4.1.3.3. Содержание оценочного средства 14
4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации 15
4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос 15
4.2.1.1. Порядок проведенияи процедура оценивания. 15
4.2.1.2. Критерии оценивания. 15
4.2.1.3. Оценочные средства. 16
4.2.2. Практическое задание 17
4.2.2.1. Порядок проведенияи процедура оценивания. 17
4.2.2.2. Критерии оценивания. 17

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2. Способен проектировать информационно-образовательное пространство на основе современных технологий и достижений науки	Знать цифровые инструменты, в том числе сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства Уметь проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных технологий и достижений науки Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе сетевых	Современные компьютерные технологии в преподавании математики (реферат, лабораторные работы, зачет) **Текущий контроль:** *Реферат* Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике. Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач. *Лабораторная работа* по темам: Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач. **Промежуточная аттестация:** Зачет.

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	**Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)**
ПК-2	Знать цифровые инструменты, в том числе сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства с учетом особенностей образовательной среды	Знать современные цифровые инструменты, в том числе сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства	Знать типовые цифровые инструменты, в том числе базовые сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства	Не знать цифровые инструменты, в том числе сетевые, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства
	Уметь проектировать информационно-образовательное пространство с учетом особенностей образовательной среды на основе использования современных	Уметь проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных технологий	Уметь проектировать информационно-образовательное пространство с учетом особенностей образовательной среды на основе использования современных технологий	Не уметь проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных технологий и достижений науки

	технологий			
	Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство с учетом особенностей образовательной среды на основе использования цифровых инструментов, в том числе сетевых	Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования современных цифровых инструментов, в том числе сетевых	Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования типовых цифровых инструментов, в том числе базовых сетевых	Не владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе сетевых

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

4 семестр:

Текущий контроль:

Реферат. Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике. Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

Максимальное количество баллов по БРС - 20.

Лабораторная работа. Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

Максимальное количество баллов по БРС - 30.

Итого 20+30=50 баллов

Промежуточная аттестация - зачет.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий зачет, обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Зачет проводится по билетам. В каждом билете два оценочных средства: устный или письменный ответ на вопрос и прохождение тестового задания.

Устный или письменный ответ – 50 баллов.

Итого 50 баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – незачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Реферат.

Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике. Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности

4.1.1.2 Критерии оценивания

18-20 баллов ставится, если:

Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

14-17 баллов ставится, если:

Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение матери-алом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

10-16 баллов ставится, если:

Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

0-9 баллов ставится, если:

Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Темы 1-4

Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике

1. Математическое моделирование.
2. Форма и принципы представления математических моделей.
3. Особенности построения математических моделей.
4. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.
5. Решение математических моделей.
6. Численные методы решения нелинейных уравнений.
7. Компьютерное имитационное моделирование.
8. Статистическое имитационное моделирование
9. Математическое моделирование.
10. Форма и принципы представления математических моделей.
11. Особенности построения математических моделей.
12. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.
13. Решение математических моделей.
14. Численные методы решения нелинейных уравнений.
15. Компьютерное имитационное моделирование.

Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц.

1. Обработка данных средствами электронных таблиц.
2. Создание электронных таблиц Microsoft Excel.
3. Ввод, редактирование и форматирование данных.
4. Вычисления в электронных таблицах.
5. Копирование содержимого ячеек.
6. Абсолютный и относительный адрес ячейки.
7. Автоматизация ввода.

8. Использование стандартных функций.

Тема 3. Работа в системе MathCad.

1. Пользовательский интерфейс системы.
2. Правила ввода информации.
3. Ввод формул.
4. Ввод текста.
5. Форматирование формул и текста.
6. Встроенные функции MathCAD.
7. Массивы. Векторы и матрицы.
8. Работа с матрицами.
9. Стандартные и пользовательские функции.
10. Решение уравнений и систем.
11. Построение графиков.

Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

MATLAB

1. Назначение и особенности системы MATLAB.
2. Начальные сведения о матрицах.
3. Назначение матричной системы MATLAB.
4. Файловая система MATLAB.
5. Запуск MATLAB и работа в режиме диалога.
6. Понятие о сессии работы с системой MATLAB.
7. Операции строчного редактирования.
8. Команды управления окном.
9. Простые вычисления в MATLAB.
10. Форма вывода и перенос строки в сессии.
11. Основные объекты MATLAB.
12. Понятие о математическом выражении.
13. Действительные и комплексные числа.
14. Форматы чисел.

Mathematica

1. Основные возможности системы компьютерной алгебры Mathematica.
2. Интерфейс программы.
3. Главное меню программы.
4. Окно ввода.
5. Палитры математических функций.
6. Ввод данных.
7. Отображение данных.
8. Ядро и интерфейсный процессор — базовые компоненты Mathematica.

4.1.3. Лабораторная работа. Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц. Тема 3. Работа в системе MathCad. Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

4.1.3.1. Порядок проведенияи процедура оценивания.

На лабораторных занятиях студенты выполняют практические задания с использованием информационных технологий. Работа на лабораторных занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе. При подготовке к занятиям следует ориентироваться на конспекты лекций, а также учебники из рекомендованного списка литературы.

4.1.3.2 Критерии оценивания

26-30 баллов ставится, если обучающийся:

Правильно выполнил все задания. Продемонстрировал высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

21-25 баллов ставится, если обучающийся:

Правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

17-20 баллов ставится, если обучающийся:

Задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

0-16 баллов ставится, если обучающийся:

Задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Темы лабораторных работ и примерные задания:

Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц.

Лабораторная работа. Табличный процессор MSExcel.

Темы для обсуждения:

1. Создание электронных таблиц MicrosoftExcel.
2. Ввод, редактирование и форматирование данных.
3. Вычисления в электронных таблицах.
4. Копирование содержимого ячеек.
5. Абсолютный и относительный адрес ячейки.
6. Автоматизация ввода.
7. Использование стандартных функций.

Задачи и упражнения:

1. Создайте файл «Лабораторная работа №1» в *MSExcel*.
2. Введите предложенные преподавателем данные.
3. Выполните вычисления в таблице согласно заданиям.
4. Создайте файл «Лабораторная работа №2» в *MSExcel*.
5. Выполните сложные вычисления с помощью встроенных функций.
6. Создайте файл «Лабораторная работа №3» в *MSExcel*.
7. Постройте диаграммы согласно методическому пособию

Контрольные вопросы.

Перечислите известные вам способы ввода формул, поиска функций, создания и форматирования диаграмм.

Тема 3. Работа в системе MathCad.

Лабораторная работа. Вычисления с использованием программы MathCad

Задача. Найти ребро куба, равновеликого шару, площадь поверхности которого равна площади боковой поверхности прямого кругового конуса, у которого высота вдвое меньше, чем длина образующей. Объем этого конуса равен 1. *Вычислять можно как действительные, так и комплексные выражения. Обозначение мнимой единицы (i) следует вводить непосредственно после числового коэффициента, который нельзя опускать, даже если он равен единице.*

Контрольные вопросы.

Перечислите известные вам способы создания формул, поиска данных, создания и форматирования диаграмм.

Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

Лабораторная работа. Вычисления с использованием программы MatLAB**.**

Правила вычислений в Командном окне

Работа с системой в режиме прямых вычислений носит диалоговый характер и происходит по правилу «задал выражение, получи ответ».

Пользователь набирает на клавиатуре вычисляемое выражение, редактирует его (если нужно) в командной строке и завершает ввод нажатием клавиши Enter. Для указания места ввода используется символ >>.

Данные вводятся с помощью строчного редактора (встроенного в MATLAB (по умолчанию) или внешнего, выбираемого пользователем).

Знаком присваивания является привычный математикам знак равенства = , а не комбинированный знак := , как во многих других математических системах.

Правила записи матрицы, вектора и скаляра: большими буквами (например, A) обозначаются матрицы, малыми (a) - векторы и скаляры.

Задание: Вычислите $y = 2 * x$, где x меняется от 1 до 15 с шагом 3.

Контрольные вопросы.

Перечислите известные вам способы создания формул, вычислений, создания и форматирования диаграмм.

Лабораторная работа. Арифметические вычисления с помощью C++

Для многих инженерных задач бывает необходимо производить вычисления по сложным формулам. Для таких задач характерны линейные алгоритмы (последовательности).

При написании программы для таких расчетов следует придерживаться указанной ниже последовательности действий. Отметим, что и для других видов алгоритмов последовательность действий будет такой же.

1. Написать условие задачи. Определить входные и выходные данные.
2. Составить алгоритм, при этом следует придерживаться следующих правил:
3. Разбить задачу на несколько простых по функциональным признакам;
4. Повторяющиеся выражения вычислять один раз;
5. Длинные выражения разбивать на части;
6. Имена переменных давать со смыслом.
7. Спроектировать интерфейс, т.е. сценарий взаимодействия пользователя и компьютера на экране (что когда вводится, какие вопросы пользователю при этом задаются, как выглядят результаты расчета);
8. Составить таблицу идентификаторов

Задание:

Условие

$$\lambda = \frac{cos^2(2a+1)}{e^{\sin((2a+1)^2)}} + \frac{10^5 + \ln|x|}{2e}$$

$$a = \sqrt[3]{arctg(x)}$$

Дано: x. Найти: λ.

$$a =$$

Контрольные вопросы.

Создайте блок-схему и таблицу идентификаторов для данной задачи.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По дисциплине предусмотрен зачет. Зачет проходит по билетам. В каждом билете один теоретический вопрос и один практический вопрос. Зачет проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос

4.2.1.1. Порядок проведенияи процедура оценивания.

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку знаний основных разделов курса.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

17-20 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

14-16 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

11-15 баллов ставится, если обучающийся:

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0-10 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Вопросы для устного или письменного ответа

1. Математическое моделирование.
2. Форма и принципы представления математических моделей.
3. Особенности построения математических моделей.
4. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.
5. Решение математических моделей.
6. Численные методы решения нелинейных уравнений.
7. Компьютерное имитационное моделирование.
8. Статистическое имитационное моделирование
9. Математическое моделирование.
10. Форма и принципы представления математических моделей.
11. Особенности построения математических моделей.
12. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.
13. Решение математических моделей.
14. Численные методы решения нелинейных уравнений.
15. Компьютерное имитационное моделирование.
16. Обработка данных средствами электронных таблиц.
17. Создание электронных таблиц Microsoft Excel.
18. Ввод, редактирование и форматирование данных.
19. Вычисления в электронных таблицах.
20. Копирование содержимого ячеек.
21. Абсолютный и относительный адрес ячейки.
22. Автоматизация ввода.
23. Использование стандартных функций.
24. Пользовательский интерфейс системы.
25. Правила ввода информации.
26. Ввод формул.
27. Ввод текста.
28. Форматирование формул и текста.
29. Встроенные функции MathCAD.
30. Массивы. Векторы и матрицы.
31. Работа с матрицами.
32. Стандартные и пользовательские функции.
33. Решение уравнений и систем.
34. Построение графиков.
35. Назначение и особенности системы MATLAB.
36. Начальные сведения о матрицах.
37. Назначение матричной системы MATLAB.
38. Файловая система MATLAB.
39. Запуск MATLAB и работа в режиме диалога.
40. Понятие о сессии работы с системой MATLAB.
41. Операции строчного редактирования.
42. Команды управления окном.
43. Простые вычисления в MATLAB.
44. Форма вывода и перенос строки в сессии.
45. Основные объекты MATLAB.
46. Понятие о математическом выражении.
47. Действительные и комплексные числа.
48. Форматы чисел.
49. Основные возможности системы компьютерной алгебры Mathematica.
50. Интерфейс программы.
51. Главное меню программы.
52. Окно ввода.
53. Палитры математических функций.

54. Ввод данных.
55. Отображение данных.
56. Ядро и интерфейсный процессор — базовые компоненты Mathematica.

57. Обзор математических пакетов, используемых на практике.
58. Решение математических задач средствами электронных таблиц.
59. Работа в системе MathCad.
60. Математические системы MatLAB, Maple.

4.2.2. Практическое задание

Темы 1-4

Тема 1. Обзор математических пакетов, используемых на практике.

История развития компьютерной математики.

Важность решения математических задач с помощью информационных технологий.

Математическое моделирование.

Программы, применяемые для решения математических задач и моделирования. Практическая значимость компьютерной математики.

Тема 2. Решение математических задач средствами электронных таблиц.

Обработка данных средствами электронных таблиц.

Создание электронных таблиц Microsoft Excel.

Вычисления в электронных таблицах.

Использование стандартных функций.

Итоговые вычисления. Построение диаграмм и графиков.

Тема 3. Работа в системе MathCad.

Входной язык системы MathCAD.

Типы данных. Ввод и редактирование.

Вычисления с векторами и матрицами.

Графика в системе MathCAD.

Двухмерные графики в декартовой системе координат.

Двухмерные графики в полярной системе координат.

Графики в трехмерном пространстве. Символьные вычисления в системе MathCAD. Команды меню Symbolics. Оптимизация.

Тема 4. Математические системы MatLAB, Maple. Другие средства для решения математических задач.

Построение трехмерной графики, заданной различными способами.

Форматирование трехмерных графиков. параметры построения, специфичные для различных типов графиков.

Построение трехмерной точечной диаграммы в MatLAB.

Вызов мастера для быстрого построения 3-мерного графика.

Создание анимационных объектов средствами системы Mathcad и Maple.

Работа с матрицами.

Работа в командном окне.

Возможности языка C++ для решения стандартных математических задач.

Использование средств искусственного интеллекта для решения типовых математических задач.

4.2.2.1. Порядок проведенияи процедура оценивания.

Предлагаются задания на проверку знаний и умений правильно формировать выводы и заключения.

4.2.2.2. Критерии оценивания.

26-30 баллов ставится, если обучающимся:

Задание выполнено полностью и правильно.

21-25 баллов ставится, если обучающимся:

Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования. Илипри верном решении допущена вычислительная ошибка или недочет, не влияющий на правильную последовательность рассуждений.

21-25 баллов ставится, если обучающимся:

Задание выполнено частично или с фактическими и вычислительными ошибками.

0-16 баллов ставится, если обучающимся:

Задание не выполнено или выполнено с большим количеством фактических и вычислительных ошибок.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Современные компьютерные технологии в преподавании математики

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Л. С. Онокой, В. М. Титов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0469-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002715. – Режим доступа: по подписке.

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1931479. – Режим доступа: по подписке.

3. Информационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1018534. – Режим доступа: по подписке.

4. Турецкий, В. Я. Математика и информатика : учебник / В. Я. Турецкий. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 558 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005296-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1052226. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Миронова Ю.Н. Компьютерная поддержка математических дисциплин: учебное пособие / Ю.Н. Миронова, А.Н. Миронов. – Казань: Издательство Казанского университета, 2021. – 48 с. (5 экз.).

2. Миронов А.Н., Миронова Ю.Н. Компьютерная математика. Учебное пособие. – Елабуга: Изд-во ЕИ КФУ, 2016. – 73 с. (5 экз.)

3. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления : монография / М. И. Рагулина. - 4-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-1168-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844047. – Режим доступа: по подписке.

4. Далингер, В. А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования : монография / В. А. Далингер ; науч. ред. М. П. Лапчик. - 4-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 150 с. - ISBN 978-5-9765-1159-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843166. – Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Современные компьютерные технологии в преподавании математики

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Программное обеспечение: операционная система Windows, Microsoftoffice, PyCharm, KasperskyFree дляWindows, деловая игра: корпорация плюс. ProjectExpert 7, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия
Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
Электронная библиотечная система «Консультант студента»