

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.36 Современные системы компьютерной математики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

"Информатика", "Информатизация образования"

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.36 Современные системы компьютерной математики» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

«05» февраля 2025 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

подпись

Г.В. Зыкова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии

по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

код наименование

личная подпись

С.М. Абрамов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Попов А.С., 2025
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать у студентов в систематизированной форме понятие об использовании математических пакетов для решения задач по основным курсам физики и математики.

Задачи:

- создание научных предпосылок для формирования у бакалавров информационной культуры в условиях интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования;
- подготовка бакалавров по теории и практике применения компьютерных и видеокomпьютерных технологий в исследованиях современной информационной среды;
- знакомство с современными информационными технологиями с целью умения применения их в научных исследованиях и разработках

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Алгебра и геометрия, Б1.Д.Б.23 Математический анализ, Б1.Д.Б.24 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата | Знать: - методы системного подхода к обработке информации Уметь: - осуществлять критический анализ и синтез информации; Владеть: - навыками использования информационных технологий при решении задач физико-математической направленности |
| ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач | ОПК-9-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач ОПК-9-В-2 Умеет применять знания о современных информационных | Знать: - концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по информатике |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|---|---|
| профессиональной деятельности | технологиях для решения профессиональных задач ОПК-9-В-3 Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач | и ИКТ Уметь: - использовать математические пакеты при реализации образовательной программы и подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ Владеть: - умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения информатике и ИКТ и современными образовательными технологиями, в том числе с использованием средств ИКТ |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | 8 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 36,25 | 36,25 |
| Лекции (Л) | 10 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 26 | 26 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 71,75 | 71,75 |
| - самостоятельное изучение разделов; | 10 | 10 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 30 | 30 |
| - подготовка к лабораторным занятиям; | 30 | 30 |
| - подготовка к рубежному контролю и т.п. | 1,75 | 1,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | диф. зач. | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | внеауд. работа |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----|----|----|----|----|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основы работы в математической среде | 20 | 2 | | 4 | 12 |
| 2 | Численные и символьные вычисления | 21 | 2 | | 4 | 15 |
| 3 | Работа с графиками в среде | 23 | 4 | | 4 | 15 |
| 4 | Элементы программирования в математической среде | 25 | 2 | | 8 | 15 |
| 5 | Информационное взаимодействие участников образовательного процесса | 23 | 2 | | 6 | 15 |
| | Итого: | 108 | 10 | | 26 | 72 |
| | Всего: | 108 | 10 | | 26 | 72 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Основы работы в математической среде

Знакомство с интерфейсом программы, основные операции и функции в математической среде.

Раздел №2 Численные и символьные вычисления

Численные и символьные вычисления в среде, при решении задач высшей математики, матричной алгебры, теории вероятности и математической статистики.

Раздел № 3 Работа с графиками в среде

Построение и редактирование декартовых, полярных, 3d графиков

Раздел № 4 Элементы программирования в математической среде

Создание программных модулей и функций пользователя

Раздел № 5 Информационное взаимодействие участников образовательного процесса

Элементы дистанционного обучения. Совместная работа с использованием средств ИКТ.

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|-------|-----------|--|--------------|
| 1-2 | 1 | Основы работы в математической среде | 4 |
| 3-4 | 2 | Численные и символьные вычисления | 4 |
| 5-6 | 3 | Работа с графиками в среде | 4 |
| 7-10 | 4 | Элементы программирования в математической среде | 8 |
| 11-13 | 5 | Информационное взаимодействие участников образовательного процесса | 6 |
| | | Итого: | 26 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Попов, А. С. Решение математических задач в системе MathCAD : учебно-методическое пособие / А. С. Попов, Т. Н. Сапуглецева, Г. В. Зыкова – Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 2-е изд., доп. и перераб. – 143 с. – ISBN 978-5-8424-0809-2.

2. Чичкарев, Е.А. Компьютерная математика с Maxima / Е.А. Чичкарев. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 459 с. : граф. - Библиогр. в кн. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428974

5.2 Дополнительная литература

1. Королев, Л.Н. Информатика. Введение в компьютерные науки: Учеб. / Королев Л.Н.. - М.: Высш.шк., 2003. - 341с. : ил... - (Доп.М-вом образования РФ).
2. Попов, А. С. Решение математических задач в системе MathCAD [Текст]: учебно-методическое пособие/ А. С. Попов, Т. Н. Сапуглецева. - Орск : Изд-во Орского гуманит.-технол. ин-та (филиала) ОГУ, 2012. - 135 с. - ISBN 978-5-8424-0466-7.
3. Попов А.С. Mathcad в математических расчетах: методические рекомендации/ сост. А.С. Попов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2014. – 25 с.
4. Попов А.С. Scilab в математических расчетах: методические рекомендации/ сост. А.С. Попов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2014. – 31 с.

5.3 Периодические издания

Информатика в школе (архив 2016-2021гг.)
Информатика и образование (архив 2016-2021гг.)

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.edu.ru>
2. Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»: www.intuit.ru
3. Сайт газеты «1 сентября»: www.1september.ru
4. Авторский блог: <http://domkontrabota.blogspot.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|------------------------------|--------------|-------------------------------------|

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|------------------------------|---|--|
| Операционная система | РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций* | Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г. |
| Офисный пакет | LibreOffice | Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/ |
| Интернет-браузер | Chromium | Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/ |
| | Яндекс.Браузер | Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/ |

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещения | Материально-техническое обеспечение |
|--|--|
| Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307, 1-144); | Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| - для групповых и индивидуальных консультаций (2-207, 2-208); | Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет» |
| - для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219) | Учебная мебель |
| Компьютерный класс (2-207) | Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение |
| Компьютерный класс (2-208) | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение |
| Компьютерный класс (2-213) | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.