

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет Математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

подпись

«27» апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


Б1.В.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДЫ В
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

| | |
|------------------------------------|--|
| Специальность: | 02.04.01 Математика и компьютерные науки |
| Направленность (профиль): | <i>Информационные технологии в образовании</i> |
| Программа подготовки: | академическая |
| Форма обучения: | очная |
| Квалификация (степень) выпускника: | магистр |


Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании»


Программу составили:

Попова Г.И., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук 

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 8 10 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 8 10 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 17 апреля 2018 г.,

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Рецензенты:

Луценко Е.В., доктор экономических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Кособуцкая Е.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики
Кубанский ГУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование системы знаний, умений, навыков педагогического проектирования, конструирования электронных учебных материалов (ЭУМ) средствами математических инструментальных сред; осознание необходимости применения электронных учебных материалов в учебном процессе.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование представления о педагогическом проектировании;
- развитие умений использовать средства МИС MathCAD для создания электронных учебных материалов;
- методологическое обеспечение профессиональной компетентности будущего учителя математики, физики, информатики на основе обобщения полученных знаний, умений, навыков по конструированию ЭУМ.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании» относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла.

Для освоения дисциплины «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Педагогика и психология высшего образования», «Современные модели представления учебной информации», «Математический анализ», «Алгебра».

Дисциплина «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании» является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической и производственной практики.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций (ОК/ПК).

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|--|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-3 | готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов | психолого-педагогические основы создания и использования электронных учебных материалов; основные требования педагогического дизайна | применять требования педагогического дизайна при разработке электронных учебных материалов | способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей компьютерных технологий; представлениями о возможностях разных систем компьютерной математики |
| 2 | ПК-6 | способностью к собственному видению при- | классификацию электронных образовательных | использовать дидактические возможности | навыками конструирования электронных |

| № п.п. | Индекс компе- тенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны | | |
|-----------|----------------------------|--|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | кладного аспекта в строгих мате- матических формулировках | ресурсов; ос- новные принци- пы и критерии оценки качества электронных об- разовательных ресурсов | математической инструменталь- ной среды MathCAD для создания элек- тронных учеб- ных материалов по математике, информатике, физике | учебных мате- риалов в среде MathCAD |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|--|-------------------------------|-------------|----------|
| | | | 3 |
| Контактная работа, в том числе: | | 24,2 | 24,2 |
| Аудиторные занятия (всего): | | 24 | 24 |
| Занятия лекционного типа | | 12 | 12 |
| Лабораторные занятия | | 12 | 12 |
| Иная контактная работа: | | 0,2 | 0,2 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | 0,2 |
| Самостоятельная работа, в том числе | | 47,8 | 47,8 |
| Курсовая работа | | – | – |
| Проработка учебного (теоретического) материала | | 16 | 16 |
| Выполнение индивидуальных заданий | | 16 | 16 |
| Подготовка к текущему контролю | | 15,8 | 15,8 |
| Контроль: | | | |
| Подготовка к экзамену | | – | – |
| Общая трудоемкость час | час. | 72 | 72 |
| | в том числе контактная работа | 24,2 | 24,2 |
| | зач. ед. | 2 | 2 |

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3:

| № раз- дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----|----|-------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Педагогический дизайн | 5 | 1 | – | – | 4 |

| | | | | | | |
|----|--|-------------|-----------|-----------|---|-------------|
| 2. | Электронные учебные материалы | 5 | 1 | – | – | 4 |
| 3. | Дидактические возможности MathCAD | 7 | 1 | 2 | – | 4 |
| 4. | Конструирование электронных учебных материалов | 9 | 1 | 2 | – | 6 |
| 5. | Интеграционные свойства пакета MathCAD | 4 | 1 | 1 | – | 2 |
| 6. | Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD | 24 | 4 | 4 | – | 16 |
| 7. | Динамическая управляемая визуализация в среде MathCAD | 9 | 1 | 2 | – | 6 |
| 8. | Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab | 8,8 | 2 | 1 | – | 5,8 |
| | Итого по дисциплине: | 71,8 | 12 | 12 | | 47,8 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-----------|---|---|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | <i>Педагогический дизайн</i> | Педагогическое проектирование, педагогический дизайн. Понятие о педагогических программных средствах (ППС). Классификация ППС. Уровни в проектировании ППС. Критерии оценки. | Посещаемость лекций. Устный опрос. |
| 2. | <i>Электронные учебные материалы</i> | Этапы разработки электронных учебных материалов (ЭУМ). Логическая структура ЭУМ. Типовые структурные блоки. | Посещаемость лекций. Устный опрос. |
| 3. | <i>Дидактические возможности MathCAD</i> | Дидактические возможности MathCAD. Основы работы в среде MathCAD. Подготовка формул, текстовой, графической информации, анимационных демонстраций для размещения их в электронных учебных материалах. | Посещаемость лекций. |
| 4. | <i>Конструирование электронных учебных материалов</i> | Приемы конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD. Использование областей (Area), датчиков случайных чисел для генерации параметров (функции rnd, runif, round), гиперссылок. | Посещаемость лекций. |
| 5. | <i>Интеграционные свойства пакета MathCAD</i> | Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений. Использование файлов сохранения параметров заданий и ответов, таблиц ввода (Table). | Посещаемость лекций. |
| 6. | <i>Разработка лабораторных работ по матема-</i> | Методика создания лабораторных работ (на примере лабораторной работы-прототипа «Преобразование графиков функций», лабораторной | Посещаемость лекций. |

| № раз- дела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текуще- го контроля |
|-------------------|---|--|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | <i>тике и инфор- матике в среде MathCAD</i> | работы «Создание тестов на установление соот- ветствия») с функцией генерации индивидуаль- ных заданий | |
| 7. | <i>Динамическая управляемая ви- зуализация в сре- де MathCAD.</i> | Методика использования пакета MathCAD для разработки управляемых визуальных средств обучения (УВСО). | Посещаемость лекций. |
| 8. | <i>Математиче- ские пакеты Maple, Mathematica, Matlab</i> | Сравнительная характеристика математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab. | Посещаемость лекций |

2.3.2 Занятия семинарского типа – не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

| № | Наименование раздела | Наименование лабораторных работ | Форма теку- щего контроля |
|----|--|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 | | 4 |
| 1. | <i>Дидактические воз- можности MathCAD</i> | Дидактические возможности MathCAD. Основы работы в среде MathCAD. Под- готовка формул, текстовой, графической информации, анимационных демон- страций для размещения их в электрон- ных учебных материалах | Защита лабо- раторных ра- бот |
| 2. | <i>Дидактические воз- можности MathCAD</i> | Приемы конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD. Использование областей (Area), датчи- ков случайных чисел для генерации па- раметров (функции rnd, runif, round), ги- перссылок. | Защита лабо- раторных ра- бот |
| 3. | Интеграционные свой- ства пакета MathCAD | Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений. Использование файлов со- хранения параметров заданий и ответов, таблиц ввода (Input Table). Программирование в среде MathCAD. Типовые программные блоки электрон- ных учебных материалов. | Защита лабо- раторных ра- бот |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 4. | Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD | Знакомство с методикой создания лабораторных работ (на примере лабораторной работы-прототипа «Преобразование графиков функций», лабораторной работы «Создание тестов на установление соответствия»). Лабораторная работа «Генерация индивидуальных учебных заданий в среде MathCAD» | Защита лабораторных работ |
| 5. | Разработка гипертекстовых дидактических систем по математике и информатике в среде MathCAD | Лабораторная работа «Конструирование гипертекстовых дидактических систем» Лабораторная работа «Конструирование заданий по информатике» | Защита лабораторных работ Отчеты по индивидуальным проектам ГДС |
| 6. | Динамическая управляемая визуализация в среде MathCAD. Математические пакеты Maple, Mathematica, Matlab. | Выполнение проектных заданий по конструированию гипертекстовых дидактических систем с функцией генерации индивидуальных заданий Математические расчеты в Maple, Mathematica, Matlab | Отчеты по индивидуальным проектам УВСО по математике, информатике, физике, экономике. Контрольная работа |

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|----|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Проработка лекционного материала | Основная литература, дополнительная литература, периодические издания, ресурсы сети Интернет |
| 2. | Чтение и анализ учебной и научной литературы | |
| 3. | Изучение базовых возможностей пакетов прикладных программ; практическое использование программных сред | |
| 4. | Подготовка к зачету | |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

| Семестр | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------------|----------------------------|--|------------------|
| 3 | Лекционные занятия № 1-4 | Интерактивные лекции с мультимедийным оборудованием. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Применение электронных образовательных ресурсов – демонстрационных файлов генерации заданий, гипертекстовых дидактических систем с функцией генерации индивидуальных заданий | 8 |
| 3 | Лабораторные занятия № 4-5 | Лекции-визуализации с мультимедийным оборудованием. | 4 |
| <i>Итого:</i> | | | 12 |

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Вопросы устного опроса

1. Какие свойства пакета MathCAD вы считаете возможным использовать при разработке электронных учебных документов? Приведите примеры.
2. Как можно использовать гиперссылки в учебных документах?
3. Объясните необходимость и порядок использования файлов данных в форматах txt, xls в учебных материалах.
4. Опишите работу с областями в MathCAD. Как они применяются в учебных документах?
5. Используя функцию **if**, задайте функцию

$$y(x) = \begin{cases} \sin x, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}.$$

6. Задайте формулы генерации параметра, принимающего значения
 - а) целые значения в диапазоне [-10; 5];
 - б) 0, 0.5, 1, 1.5, ..., 9.5, 10;
 - в) 0, 1/3, 2/3, ..., 3.
7. Опишите последовательность действий при создании анимационного клипа.
8. Опишите создание клипа для демонстрации изменения графика функции $y = kx$ при изменении k от 1 до 1/10.
9. Какие два способа выполнения символьных операций допускает MathCAD? Приведите примеры.

10. Опишите способы вычисления производной $\frac{d}{dx} \frac{d}{dy} xy^2$.
11. Какие способы решения уравнения в MathCAD'е вы знаете?
12. Опишите последовательность действий при создании теста на установление соответствия при помощи объекта **Table**.
13. В чем отличие объекта **Table** от обычной матрицы?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основы педагогического дизайна.
2. Этапы проектирования электронных учебных материалов.
3. Принципы отбора содержания ЭУМ.
4. Разработка сценария ЭУМ.
5. Создание текстовых областей.
6. Создание гиперссылок.
7. Вставка областей (Area).
8. Символьные вычисления в MathCAD.
9. Использование таблиц ввода для создания тестовых заданий на установление соответствия.
10. Создание анимационных роликов в MathCAD.
11. Сохранение параметров заданий во внешних текстовых файлах.
12. Сохранение параметров заданий во внешних xls-файлах.
13. Параметризация учебных заданий.
14. Приемы генерации параметров учебных заданий.
15. Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений.
16. Встроенный язык программирования MathCAD. Примеры использования.
17. Типовые программные блоки, используемые в ЭУМ: алгоритм генерации перестановок N элементов, алгоритм генерации выборки k элементов из N.
18. Примерная структура гипертекстовой дидактической системы в среде MathCAD.
19. Организация учебных занятий с использованием гипертекстовой дидактической системы в компьютерном классе с локальной вычислительной сетью.
20. Элементы управления в среде MathCAD (командные кнопки, списки, поля текстового ввода и др.)
21. Примеры использования управляемых визуальных средств обучения в математике.
22. Примеры УВСО в информатике.
23. Примеры УВСО в физике.
24. Примеры УВСО в экономике.
25. Редактирование сценариев элементов управления MathCAD в языке VBScript.

Примерная тематика проектов

1. Создать в среде MathCAD гипертекстовую дидактическую систему с функцией генерации индивидуальных заданий для учащихся по темам:
 - a) Функция (формула) – ее производная (формула).
 - b) Задание функции (формула) – ее предел (число) в точке или на бесконечности.
 - c) График функции – тангенс угла наклона касательной.
 - d) Числовая последовательность – ее предел.
 - e) Определенный интеграл – число.
 - f) Число в двоичной системе счисления – число в десятичной системе счисления.
 - g) Компьютерный термин – его толкование.
 - h) Матрица – ее определитель.
 - i) График функции – предел (число).
2. Разработать в среде MathCAD гипертекстовую дидактическую систему с функцией генерации индивидуальных заданий для учащихся по темам:

- j) «Логика»;
 - k) «Системы счисления»;
 - l) «Алгоритмизация и программирование».
3. Разработать управляемые визуальные средства обучения с использованием элементов управления в среде MathCAD по темам:
- a) Тест в формате ЕГЭ по информатике.
 - b) Тест в формате ЕГЭ по математике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических – при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00311-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1.
2. Пожарская Г.И., Назаров Д.М. МATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 139 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>.

5.2 Дополнительная литература:

3. Ефимова, И.Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 150 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104905> .

4. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163
5. Гумеров, А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов ; Академия наук Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. - Ч. 1. - 112 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1485-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>
6. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика / А.И. Кобзарь. - 2-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2012. - 816 с. - ISBN 978-5-9221-1375-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82617>
7. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 146 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08364-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1E4E8351-04FF-4DB0-B78C-77263C6AD9A6
8. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613.
9. Чичкарев, Е.А. Компьютерная математика с Maxima / Е.А. Чичкарев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 459 с. : граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428974>
10. Седов Е. С. Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica / Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 402 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429169 .

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика в школе».
2. Журнал «Информатика и образование».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
3. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com
7. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения лекций следует изучать теоретический материал, используя лекции и рекомендуемую литературу. Курс предполагает формирование практи-

ческих навыков конструирования ЭУМ с функцией генерации индивидуальных заданий в среде одной из математических инструментальных сред.

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самоподготовки студента с указанием темы и видов проектных заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- текущий контроль хода выполнения заданий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Мультимедийные лекции; использование компьютера при выдаче заданий и проверке решения задач и выполнения лабораторных работ; использование компьютерных математических сред при выполнении заданий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
- Математические пакеты MathCAD, Maple, Mathematica, Matlab.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

Электронная библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<https://biblioclub.ru/>)

Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.biblio-online.ru/>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|---|----------------------|--|
| 1 | Лекционные занятия | Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью |
| 2 | Семинарские занятия | Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО). |
| 3 | Лабораторные занятия | Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в |

| | | |
|---|--|---|
| | | электронную информационно-образовательную среду организации |
| 4 | Групповые (индивидуальные) консультации | Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением |
| 5 | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением |
| 6 | Самостоятельная работа | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Рецензия
на рабочую учебную программу дисциплины «Математические инструментальные
среды в естественнонаучном образовании»
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль
«Информационные технологии в образовании»

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных
технологий КубГУ Г.И. Попова

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования обязательными при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании».

Структура программы соответствует требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины в КубГУ и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВПО, перечень планируемых результатов обучения, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Программа раскрывает содержание учебной дисциплины, состоящее из 8 разделов, предусматривающих объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность применять приемы конструирования электронных учебных материалов в математических инструментальных средах в соответствии с требованиями педагогического дизайна.

В программе определены примерные темы лекционных занятий, сформулированы темы лабораторных работ и задания самостоятельной учебной деятельности студентов, указаны формы текущего и промежуточного контроля.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса.

Программа может быть использована в учреждениях высшего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании».

Рецензент:

Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры
вычислительных технологий факультета
компьютерных технологий и прикладной математики
КубГУ



Кособуцкая Е.В.

Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании»

направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании»

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Г.И. Попова

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Математические инструментальные среды в естественнонаучном образовании» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования обязательными при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании».

Структура программы соответствует требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины в КубГУ и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВПО, перечень планируемых результатов обучения, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Программа раскрывает содержание учебной дисциплины, состоящее из 8 разделов, предусматривающих объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность применять приемы конструирования электронных учебных материалов в математических инструментальных средах в соответствии с требованиями педагогического дизайна.

В программе определены примерные темы лекционных занятий, сформулированы темы лабораторных работ и задания самостоятельной учебной деятельности студентов, указаны формы текущего и промежуточного контроля.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса.

Программа может быть использована в учреждениях высшего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информационные технологии в образовании».

Рецензент:

Доктор экономических наук, профессор
кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

