

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.06.2022 13:57:01
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.06 Системное и прикладное программное обеспечение***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.05 ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
код наименование направления

Программа

Математика, Информатика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)
д.ф.-м.н., профессор
Хусаинов И. Г.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3. Способен использовать базовые знания математики и информатики для реализации учебных программ по профильным предметам	ПК-3.1. Знать: современные приемы, методы и технологии обучения предмету; приемы, методы и средства диагностики образовательных результатов данного обучения; методы психологической и педагогической диагностики для решения различных задач профессиональной педагогической деятельности.	Обучающийся должен: знать современное системное и прикладное программное обеспечение.
	ПК-3.2. Уметь: выбирать оптимальное сочетание методов, приемов, средств обучения; применять в образовательном процессе методы, приемы, средства обучения предмету, результативные технологии в соответствии с целями обучения, учебного содержания и типа урока; осуществлять диагностику образовательных результатов обучения математике/информатике; использовать современные методы и технологии обучения и диагностики для анализа учебно-воспитательного процесса образовательной организации.	Обучающийся должен: уметь использовать в профессиональной деятельности системное и прикладное программное обеспечение.
	ПК-3.3. Владеть: опытом реализации приемов, методов, технологий обучения и диагностики результатов обучения предмету с учетом различных условий обучения, по различным образовательным программам; диагностикой учебно-воспитательного процесса образовательной организации.	Обучающийся должен: владеть навыками работы с прикладным программным обеспечением.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний в области системного и прикладного программного обеспечения.
2. Обучение студентов пользоваться некоторыми прикладными программами.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зач. ед., 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	28
практических (семинарских)	52
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	0,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	159,6

Формы контроля	Семестры
зачет	6
дифференцированный зачет	7

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
3.4	Решение задач алгебры. Способы задания векторов, операции над векторами. Определение матриц, арифметические операции с матрицами.	0	2	4	8
1	Системное программное обеспечение.	14	14	16	50,8
1.1	Управление ресурсами в ОС.	2	4	0	8
1.2	Основы работы в сети Интернет.	2	0	4	8
1.3	Введение в прикладное программное обеспечение.	2	4	0	8
1.4	Этапы решения задач с помощью ЭВМ.	2	0	4	6
1.5	Виды прикладного программного обеспечения.	2	4	0	6
1.6	Конкретные примеры проблемно ориентированных пакетов прикладных программ и библиотек общего назначения.	0	2	4	6

1.7	Системное и функциональное наполнение пакетов прикладных программ.	4	0	4	8,8
2	Основы вычислений в MathCAD.	6	18	20	50,8
2.1	Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Дискретные аргументы.	4	4	0	8
2.2	Функции: встроенные и пользовательские.	0	4	4	8
2.3	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений. Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование.	0	4	4	8
2.5	Решение уравнений средствами MathCAD.	2	2	0	6
2.4	Построение графиков: поверхности; полярного; декартового. Создание анимаций в MathCAD.	0	2	4	8
3.6	Приближенное решение дифференциальных уравнений в Maple.	0	2	4	9,2
2.6	Символьные вычисления в MathCAD.	0	2	4	6
2.7	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD.	0	0	4	6,8
3	Основы работы с Maple.	8	20	12	58
3.1	Функции: встроенные и пользовательские в Maple.	4	4	0	8
3.2	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений в Maple.	0	4	4	8
3.3	Графики в Maple.	2	2	0	8
3.7	Дифференциальное и интегральное исчисления в Maple.	0	2	0	8,8
3.5	Решение дифференциальных уравнений в Maple.	2	4	0	8
	Итого	28	52	48	159,6

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.4	Решение задач алгебры. Способы задания векторов, операции над векторами. Определение матриц, арифметические операции с матрицами.	Способы задания векторов, операции над векторами. Определение матриц общего вида, специального вида, арифметические операции с матрицами. Определители, миноры и алгебраические дополнения. Ранг и след матрицы. Обратная и транспонированная матрицы. Системы линейных уравнений. Матричные уравнения. Ядро матрицы.
1	Системное программное обеспечение.	
1.1	Управление ресурсами в ОС.	Управление задачами и памятью, файловые системы.
1.3	Введение в прикладное программное обеспечение.	Основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного

		обеспечения.
1.5	Виды прикладного программного обеспечения.	Графические системы и средства визуализации, их функциональные возможности и принципы работы.
1.6	Конкретные примеры проблемно ориентированных пакетов прикладных программ и библиотек общего назначения.	Конкретные примеры проблемно ориентированных пакетов прикладных программ и библиотек общего назначения.
2	Основы вычислений в MathCAD.	
2.1	Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Дискретные аргументы.	Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Дискретные аргументы. Массивы: векторы и матрицы, способы их задания.
2.2	Функции: встроенные и пользовательские.	Функции: встроенные и пользовательские. Способы вставки встроенной функции. Примеры задания пользовательских функций.
2.3	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений. Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование.	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений. Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование. Интегралы, зависящие от параметра.
2.5	Решение уравнений средствами MathCAD.	Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Решение матричных уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений и систем.
2.4	Построение графиков: поверхности; полярного; декартового. Создание анимаций в MathCAD.	Построение графиков: поверхности; полярного; декартового. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Функции, используемые для построения трехмерных графиков. Создание анимаций в MathCAD.
3.6	Приближенное решение дифференциальных уравнений в Maple.	Приближенное решение дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Численное решение дифференциальных уравнений с помощью команды dsolve.
2.6	Символьные вычисления в MathCAD.	Символьные вычисления: непосредственно в командном режиме и с использованием операторов символьного преобразования. Символьные операции: с выделенными выражениями, с выделенными переменными, с выделенными матрицами, операции преобразования. Изменение стиля представления результатов вычислений.
3	Основы работы с Maple.	
3.1	Функции: встроенные и пользовательские в Maple.	Использование стандартных функций. Элементарные преобразования математических выражений. Способы задания функций в Maple. Операции оценивания. Решение уравнений и систем

		уравнений: алгебраических, рекуррентных и функциональных, тригонометрических, трансцендентных. Численное решение уравнений.
3.2	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений в Maple.	Решение задач математического анализа в Maple. Вычисление пределов. Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование.
3.3	Графики в Maple.	Построение двумерных графиков в Maple. Построение графика функции, заданной неявно. Вывод текстовых комментариев на рисунок. Вывод нескольких графических объектов на один рисунок. Построение двумерной области, заданной неравенствами.
3.7	Дифференциальное и интегральное исчисления в Maple.	Исследование функции. Непрерывность функции и точки разрыва. Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции. Исследование функции по общей схеме. Построение графика. Частные производные. Локальные и условные экстремумы функций многих переменных.
3.5	Решение дифференциальных уравнений в Maple.	. Аналитическое решение дифференциальных уравнений. Общее решение дифференциальных уравнений. Фундаментальная (базисная) система решений. Решение задачи Коши или краевой задачи. Решение систем дифференциальных уравнений.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.4	Решение задач алгебры. Способы задания векторов, операции над векторами. Определение матриц, арифметические операции с матрицами.	Определители, миноры и алгебраические дополнения. Ранг и след матрицы. Обратная и транспонированная матрицы. Системы линейных уравнений. Матричные уравнения. Ядро матрицы.
1	Системное программное обеспечение.	
1.2	Основы работы в сети Интернет.	Примеры сетевых служб. Интернет. Структура и управление сетевых служб. Виды доступа и сервисы Интернет (электронная почта. FTP. WWW).
1.4	Этапы решения задач с помощью ЭВМ.	Распределенное и параллельное программирование. Стандарты разработки программного обеспечения.
1.6	Конкретные примеры проблемно ориентированных пакетов прикладных программ и библиотек общего назначения.	Конкретные примеры проблемно ориентированных пакетов прикладных программ и библиотек общего назначения.

1.7	Системное и функциональное наполнение пакетов прикладных программ.	Системы компьютерной алгебры и символьных преобразований, назначение, сферы применения.
2	Основы вычислений в MathCAD.	
2.2	Функции: встроенные и пользовательские.	Способы вставки встроенной функции. Примеры задания пользовательских функций.
2.3	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений. Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование. Интегралы, зависящие от параметра.	Дифференцирование: вычисление производных, дифференциальный оператор. Интегрирование: аналитическое и численное интегрирование. Интегралы, зависящие от параметра.
2.4	Построение графиков: поверхности; полярного; декартового. Создание анимаций в MathCAD.	Построение нескольких графиков в одной системе координат. Функции, используемые для построения трехмерных графиков. Создание анимаций в MathCAD.
3.6	Приближенное решение дифференциальных уравнений в Maple.	Приближенное решение дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Численное решение дифференциальных уравнений с помощью команды dsolve.
2.6	Символьные вычисления в MathCAD.	Примеры символьных операций в командном режиме: вычисление производных, интегралов, сумм, произведений. Операторы вычисления пределов функций. Задание операторов пользователя.
2.7	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD.	Использование встроенных функций для решения задачи Коши. Решение краевых задач. Символьное решение линейных дифференциальных уравнений.
3	Основы работы с Maple.	
3.2	Вычисление интегралов, производных, пределов, сумм, произведений в Maple.	. Интегралы, зависящие от параметра. Ограничения для параметров. Интегрирование по частям, с помощью замены переменной в Maple.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Системное программное обеспечение.	
1.1	Управление ресурсами в ОС.	Управление ресурсами в ОС. Управление задачами и памятью, файловые системы.
1.2	Основы работы в сети Интернет.	Классификации сетей. Сетевые службы: понятие сетевой службы. Примеры сетевых служб. Интернет. Структура и управление сетевых служб. Виды доступа и сервисы Интернет (электронная почта. FTP. WWW).
1.3	Введение в прикладное программное обеспечение.	Основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения.

1.4	Этапы решения задач с помощью ЭВМ.	Методы программирования. Виды программирования (процедурное, модульное и объектно-ориентированное). Распределенное и параллельное программирование. Стандарты разработки программного обеспечения.
1.5	Виды прикладного программного обеспечения.	Графические системы и средства визуализации, их функциональные возможности и принципы работы.
1.7	Системное и функциональное наполнение пакетов прикладных программ.	Системы компьютерной алгебры и символьных преобразований, назначение, сферы применения.
2	Основы вычислений в MathCAD.	
2.1	Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Дискретные аргументы.	Массивы: векторы и матрицы, способы их задания. Дискретные аргументы. Массивы: векторы и матрицы, способы их задания.
2.5	Решение уравнений средствами MathCAD.	Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Решение матричных уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений и систем.
3	Основы работы с Maple.	
3.1	Функции: встроенные и пользовательские в Maple.	Использование стандартных функций. Элементарные преобразования математических выражений.
3.3	Графики в Maple.	Построение двумерных графиков в Maple. Построение графика функции, заданной неявно. Вывод текстовых комментариев на рисунок. Вывод нескольких графических объектов на один рисунок. Построение двумерной области, заданной неравенствами. Трехмерные графики. График поверхности, заданной параметрически. График поверхности, заданной неявно. График пространственных кривых. Анимация графиков.
3.5	Решение дифференциальных уравнений в Maple.	Аналитическое решение дифференциальных уравнений. Общее решение дифференциальных уравнений. Фундаментальная (базисная) система решений. Решение задачи Коши или краевой задачи. Решение систем дифференциальных уравнений.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого материала, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать их на умение применять полученные теоретические знания на практике. В процессе этой деятельности решаются задачи:

- научить студентов работать с учебной литературой;
- формировать у них соответствующие знания, умения и навыки;
- стимулировать профессиональный рост студентов, воспитывать творческую активность и инициативу.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- подготовку к занятиям (изучение лекционного материала и чтение литературы);
- оформление отчета по самостоятельной работе;

– подготовку к итоговому контролю.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

– чтение и конспектирование рекомендованной литературы;

– проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;

– решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и лабораторных занятиях,

– подготовку к лабораторным занятиям.

Обязательным является выполнение лабораторных работ, которые оформляются в специально отведённой для этого тетради и систематически сдаются на проверку.

Текущий контроль осуществляется в формах:

– опрос студентов;

– домашние работы;

– самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Гриценко, Ю. Б. Системное программное обеспечение : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2006. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11795> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / составители И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155253> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Агеев, Е. Ю. Основы компьютерных сетевых технологий / Е. Ю. Агеев. — Москва : ТУСУР, 2011. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11484> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--