МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Пакеты прикладных программ

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Профиль: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4	4	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1833

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «26» 8 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС _____ Шельмина Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЭФ _____ Богомолова А. В.

Заведующий выпускающей каф. экономики _____ Рыжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики _____ Земцова Л. В.

Согласована на портале № 1833

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является знакомство обучаемых с базовыми возможностями современного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации вычислений. Формирование единой системы знаний, дающей возможность более результативно использовать ЭВМ при проведении прикладных расчетов.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студентов представлений о программных продуктах предназначенных для решения математических задач ;

– выработка умений применять математические пакеты для решения задач ;

– выработка умений переводить алгоритмы решения задач на язык программирования ;

– научить студентов использовать математические пакеты и средства программирования для облегчения и ускорения расчетов;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в информатику, Введение в математику, Информатика.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** современные технические средства и информационные технологии, необходимые для решения аналитических и исследовательских задач

– **уметь** применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач

– **владеть** навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4	4	З.Е

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 1833

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Преобразование математических выражений	4	2	8	14	ПК-8
2	Построение 2D и 3D графиков	4	2	4	10	ПК-8
3	Дифференциальное и интегральное исчисление	4	4	8	16	ПК-8
4	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	4	4	10	18	ПК-8
5	Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	4	2	4	10	ПК-8
6	Структура окон Maple и MathCad	2	2	4	8	ПК-8
7	Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	4	4	6	14	ПК-8
8	Синтаксис команд. Стандартные функции	2	2	4	8	ПК-8
9	Решение уравнений и неравенств	4	6	12	22	ПК-8
10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	8	12	24	ПК-8
	Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Преобразование математических выражений	Преобразование математических выражений.	4	ПК-8
	Итого	4	
2 Построение 2D и 3D графиков	Построение 2D и 3D графиков в пакетах Mathcad и Maple. Библиотека команд для графиков.	4	ПК-8
	Итого	4	
3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple.	4	ПК-8

Согласована на портале № 1833

	Итого	4	
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация.	4	ПК-8
	Итого	4	
6 Структура окон Maple и MathCad	Основы работы в программах Maple и MathCad.	2	ПК-8
	Итого	2	
7 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы.	4	ПК-8
	Итого	4	
8 Синтаксис команд. Стандартные функции	Синтаксис команд. Стандартные функции.	2	ПК-8
	Итого	2	
9 Решение уравнений и неравенств	Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple.	4	ПК-8
	Итого	4	
10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple.	4	ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1	Введение в информатику						+				
2	Введение в математику			+	+					+	+
3	Информатика	+	+			+	+	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 1833

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	Конспект самоподготовки, Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лекции	Всего
Работа в команде	12	12
Итого	12	12

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Преобразование математических выражений	Выполнение индивидуального задания на тему «Преобразование математических выражений в пакетах Mathcad и Maple»	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Построение 2D и 3D графиков	Выполнение индивидуального задания на тему «Построение графиков. Двумерные графики. Трехмерные графики. Анимация»	2	ПК-8
	Итого	2	
3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Выполнение индивидуального задания на тему «Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple»	4	ПК-8
	Итого	4	
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Выполнение индивидуального задания на тему «Решение дифференциальных уравнений в частных производных»	4	ПК-8

Согласована на портале № 1833

	Итого	4	
5 Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	Изучение пакетов Mathcad и Maple	2	ПК-8
	Итого	2	
6 Структура окон Maple и MathCad	Изучение структуры окон Mathcad и Maple	2	ПК-8
	Итого	2	
7 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	Выполнение индивидуального задания на тему «Простейшие математические вычисления в пакетах Mathcad и Maple»	4	ПК-8
	Итого	4	
8 Синтаксис команд. Стандартные функции	Выполнение индивидуального задания на тему «Математические вычисления в пакетах Mathcad и Maple с использованием стандартных функций»	2	ПК-8
	Итого	2	
9 Решение уравнений и неравенств	Выполнение индивидуального задания на тему «Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple»	6	ПК-8
	Итого	6	
10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Выполнение индивидуального задания на тему «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»	8	ПК-8
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Преобразование математических выражений	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
2 Построение 2D и 3D графиков	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет

Согласована на портале № 1833

	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		по лабораторной работе
	Итого	4		
3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Проработка лекционного материала	6	ПК-8	Коллоквиум, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
5 Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
6 Структура окон Maple и MathCad	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
7 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
8 Синтаксис команд. Стандартные функции	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
9 Решение уравнений и неравенств	Проработка лекционного материала	6	ПК-8	Коллоквиум, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		

Согласована на портале № 1833

Итого за семестр	72		
Итого	72		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Коллоквиум	10	8	10	28
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе	20	20	20	60
Нарастающим итогом	34	66	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 1833

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Голоскоков, Д.П. Курс математической физики с использованием пакета Maple [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 576 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67461.

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование. Лабораторный практикум. Часть 1: Методические указания к лабораторным работам / Саликаев Ю. Р. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс]. - http://edu.tusur.ru/publications/2547
2. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975 [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Пакеты прикладных программ: Лабораторный практикум на MathCAD / Баранник В. Г., Истигечева Е. В. - 2014. 78 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5346, свободный.
2. Пакеты прикладных программ MathCad: Методические указания по самостоятельной работе / Баранник В. Г., Истигечева Е. В. - 2014. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5347, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнения практических заданий по дисциплине используются персональные ЭВМ с процессорами Pentium 4, операционная система MS Windows XP.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 1833

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Пакеты прикладных программ

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Профиль: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Шельмина Е. А.

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1833

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Должен знать современные технические средства и информационные технологии, необходимые для решения аналитических и исследовательских задач; Должен уметь применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач; Должен владеть навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Согласована на портале № 1833

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные технические средства и информационные технологии, необходимые для решения аналитических и исследовательских задач	применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач	навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • общие направления изучения информационных технологий применительно к математическим пакетам Mathcad и Maple; • стандартные функции пакетов Mathcad и Maple; • синтаксис команд в Mathcad и Maple; • правила преобразований математических	• применять современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • применять знания при решении задач с использованием математических пакетов Mathcad и Maple; • использовать стандартные функции пакетов Mathcad и Maple; • преобразовывать математические выражения средствами пакетов Mathcad и Maple; • решать уравнения и	• навыками применения современных прикладных пакетов для решения аналитических и исследовательских задач; • методикой решения задач в математических пакетах Mathcad и Maple используя стандартные функции, команды для преобразования математических выражений и различные способы решения уравнений и неравенств;

Согласована на портале № 1833

	выражений; • способы решения уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple;	неравенства в пакетах Mathcad и Maple различными способами;	
Хорошо (базовый уровень)	• современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • общие направления изучения информационных технологий применительно к математическим пакетам Mathcad и Maple; • стандартные функции пакетов Mathcad и Maple; • синтаксис команд в Mathcad и Maple;	• применять современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • применять знания при решении задач с использованием математических пакетов Mathcad и Maple; • использовать стандартные функции пакетов Mathcad и Maple; • преобразовывать математические выражения средствами пакетов Mathcad и Maple;	• навыками применения современных прикладных пакетов для решения аналитических и исследовательских задач; • методикой решения задач в математических пакетах Mathcad и Maple используя стандартные функции и команды для преобразования математических выражений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • общие направления изучения информационных технологий применительно к математическим пакетам Mathcad и Maple; • синтаксис команд в Mathcad и Maple;	• применять современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; • применять знания при решении задач с использованием математических пакетов Mathcad и Maple; • использовать стандартные функции пакетов Mathcad и Maple;	• навыками применения современных прикладных пакетов для решения аналитических и исследовательских задач; • методикой решения задач в математических пакетах Mathcad и Maple используя стандартные функции;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Тест 1. Установите соответствие: а) Функция, выполняющая операцию подстановки 1) simplify б) Функция, выполняющая операцию упростить выражение 2) substitute в) Функция, выполняющая операцию развернуть (открывает скобки, приводит подобные) 3) factor г) Функция, выполняющая операцию разложить на множители 4) expand 2. В окне для построения декартова графика, пустое поле в середине горизонтальной оси предназначено а) для дискретной переменной б) для функции в) для значения, устанавливающего размер границы г) для названия оси 3. Решая

Согласована на портале № 1833

уравнения или системы уравнений с помощью блока given-minerr, решение будет а) точное б) минимальное в) приближенное г) максимальное 4. Какая панель служит для вставки математических символов и операторов в документы? а) Formatting (Форматирование) б) Math (Математика) в) Recources (Дополнительные ресурсы) г) Controls (Контроль) 5. С помощью какой панели происходит вставка шаблонов интегрирования, дифференцирования, суммирования? а) Graph (График) б) Evaluation (Оценка) в) Matrix (Матрица) г) Calculus (Вычисления) д) Boolean (Булевы операторы) е) Symbolics (Символика) 6. Что такое "+" в документе MathCAD? а) курсор ввода б) линии ввода в) местозаполнитель символа г) указатель мыши 7. Как ввести в математическое выражение латинские цифры? а) с помощью панели инструментов Greek (Греческие символы) б) с помощью панели панели Calculator в) набирать на клавиатуре г) командой Insert / Function 8. Выберите неправильное утверждение из ограничений на имена переменных и функций? а) имя не может начинаться с цифры, символа подчеркивания, штриха или процента б) символ бесконечности должен быть только первым в имени в) все буквы в имени должны иметь один стиль и шрифт г) имена не могут совпадать с именами встроенных функций, констант и размерностей (не считая переопределение) д) MathCAD различает имена переменных и функций 9. Как ввести оператор присваивания? а) нажатием кнопки Definition (Присваивание) на панели инструментов Calculator (Калькулятор) б) нажатием кнопки Definition (Присваивание) на панели инструментов Evaluation (Выражения) в) с помощью клавиши <:> г) любым из перечисленных способов 10. Как разместить на одном шаблоне два графика? а) набрав на оси Oy имя первой функции, нажать клавишу запятой и вписать имя второй функции б) набрав на оси Oy имя первой функции, нажать клавишу Enter и вписать имя второй функции в) набрав на оси Oy имя первой функции, нажать клавишу пробел и вписать имя второй функции г) набрав на оси Oy имя первой функции, нажать клавишу Page Down и вписать имя второй функции

3.2 Темы коллоквиумов

– Преобразование математических выражений. Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple. Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple. Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.

3.3 Темы лабораторных работ

– Выполнение индивидуального задания на тему «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Математические вычисления в пакетах Mathcad и Maple с использованием стандартных функций»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Простейшие математические вычисления в пакетах Mathcad и Maple»

– Изучение структуры окон Mathcad и Maple

– Изучение пакетов Mathcad и Maple

– Выполнение индивидуального задания на тему «Решение дифференциальных уравнений в частных производных»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Построение графиков. Двумерные графики. Трехмерные графики. Анимация»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Преобразование математических выражений в пакетах Mathcad и Maple»

3.4 Зачёт

– Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация. Основы работы в программах Maple и MathCad.

– Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы. Синтаксис команд.

Согласована на портале № 1833

Стандартные функции.

- Преобразование математических выражений.
- Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple.
- Построение 2D и 3D графиков в пакетах Mathcad и Maple.
- Библиотека команд для графиков.
- Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple.
- Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple.
- Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Голоскоков, Д.П. Курс математической физики с использованием пакета Maple [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 576 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67461.

4.2. Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование. Лабораторный практикум. Часть 1: Методические указания к лабораторным работам / Саликаев Ю. Р. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс]. - http://edu.tusur.ru/publications/2547
2. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975 [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Пакеты прикладных программ: Лабораторный практикум на MathCAD / Баранник В. Г., Истигечева Е. В. - 2014. 78 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5346, свободный.
2. Пакеты прикладных программ MathCad: Методические указания по самостоятельной работе / Баранник В. Г., Истигечева Е. В. - 2014. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5347, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

Согласована на портале № 1833