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 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	17	17	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1941

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 № 1941

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: Информатика, Математический анализ.

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии в экономике.

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 3 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	17	17	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	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 № 1941

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Преобразование математических выражений	2	4	4	10	ПК-8
2	Построение 2D и 3D графиков	2	2	4	8	ПК-8
3	Дифференциальное и интегральное исчисление	2	4	4	10	ПК-8
4	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	2	6	10	18	ПК-8
5	Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	1	2	4	7	ПК-8
6	Структура окон Maple и MathCad	1	2	4	7	ПК-8
7	Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	2	2	4	8	ПК-8
8	Синтаксис команд. Стандартные функции	1	2	4	7	ПК-8
9	Решение уравнений и неравенств	2	6	8	16	ПК-8
10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	3	6	8	17	ПК-8
	Итого	18	36	54	108	

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.	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Построение 2D и 3D графиков	Построение 2D и 3D графиков в пакетах Mathcad и Maple. Библиотека команд для графиков.	2	ПК-8
	Итого	2	
3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple.	2	ПК-8

Согласована на портале № 1941

	Итого	2	
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.	2	ПК-8
	Итого	2	
5 Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	Системы компьютерной математики: основные понятия и классификация.	1	ПК-8
	Итого	1	
6 Структура окон Maple и MathCad	Основы работы в программах Maple и MathCad.	1	ПК-8
	Итого	1	
7 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы.	2	ПК-8
	Итого	2	
8 Синтаксис команд. Стандартные функции	Синтаксис команд. Стандартные функции.	1	ПК-8
	Итого	1	
9 Решение уравнений и неравенств	Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple.	2	ПК-8
	Итого	2	
10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple.	3	ПК-8
	Итого	3	
Итого за семестр		18	

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	Информатика		+				+				
2	Математический анализ	+		+	+					+	+
Последующие дисциплины											
1	Информационные технологии в экономике	+	+			+		+	+		

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

Согласована на портале № 1941

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Коллоквиум

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 практические занятия	Всего
Работа в команде	7	7
IT-методы	10	10
Итого	17	17

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Преобразование математических выражений	Выполнение индивидуального задания на тему «Преобразование математических выражений в пакетах Mathcad и Maple»	4	ПК-8
	Итого	4	
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	Выполнение индивидуального задания	4	ПК-8

Согласована на портале № 1941

интегральное исчисление	на тему «Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple»		
	Итого	4	
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Выполнение индивидуального задания на тему «Решение дифференциальных уравнений в частных производных»	6	ПК-8
	Итого	6	
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»	2	ПК-8
	Итого	2	
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»	6	ПК-8
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

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	Подготовка к практическим занятиям,	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному

выражений	семинарам			заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
2 Построение 2D и 3D графиков	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Коллоквиум, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	10		
5 Пакеты символьных вычислений Maple и MathCad	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
6 Структура окон Maple и MathCad	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
7 Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
8 Синтаксис команд. Стандартные функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 1941

	Итого	4		
9 Решение уравнений и неравенств	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Коллоквиум, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
10 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

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 индивидуальному заданию	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.

Согласована на портале № 1941

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)

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 № 1941

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 2014 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Шельмина Е. А.

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1941

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 № 1941

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 практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • 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)	• 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 выражений; • способы решения уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и	• 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, команды для преобразования математических выражений и различные способы решения уравнений и неравенств;

Согласована на портале № 1941

	Maple; • современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач;	• решать уравнения и 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

– 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

– Как разместить на одном шаблоне два графика? а)набрав на оси Oy имя первой функции,

Согласована на портале № 1941

нажать клавишу запятой и вписать имя второй функции б)набрав на оси Оу имя первой функции, нажать клавишу Enter и вписать имя второй функции в)набрав на оси Оу имя первой функции, нажать клавишу пробел и вписать имя второй функции г)набрав на оси Оу имя первой функции, нажать клавишу Page Down и вписать имя второй функции

– 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

– 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

– Что такое "+" в документе MathCAD? а)курсор ввода б)линии ввода в)местозаполнитель символа г)указатель мыши

– С помощью какой панели происходит вставка шаблонов интегрирования, дифференцирования, суммирования? а)Graph (График) б)Evaluation (Оценка) в)Matrix (Матрица) г) Calculus (Вычисления)

– Какая панель служит для вставки математических символов и операторов в документы?а)Formatting(Форматирование) б)Math (Математика) в)Recources (Дополнительные ресурсы) г) Controls (Контроль)

– Решая уравнения или системы уравнений с помощью блока given-minerr, решение будет а) точное б) минимальное в) приближенное г) максимальное

– 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

3.2 Темы коллоквиумов

– Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.

– Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple.

– Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple.

– Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple.

– Преобразование математических выражений.

3.3 Темы индивидуальных заданий

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

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

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

– 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 «Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple»

– Выполнение индивидуального задания на тему «Преобразование математических выражений 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

Согласована на портале № 1941

вычисления в пакетах Mathcad и Maple»

3.4 Зачёт

– Решение дифференциальных уравнений в частных производных в пакетах Mathcad и Maple.

– Действия с матрицами в пакетах Mathcad и Maple.

– Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

– Дифференциальное и интегральное исчисление в пакетах Mathcad и Maple.

– Библиотека команд для графиков.

– Построение 2D и 3D графиков в пакетах Mathcad и Maple.

– Решение уравнений и неравенств в пакетах Mathcad и Maple.

– Преобразование математических выражений.

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

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

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 № 1941