

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

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

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

_____ Ръжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики _____ Земцова Л. В.

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.

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 |

| | | | |
|--|--|----|------|
| | 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

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 |

| | | | |
|--|---|----|------|
| 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 | | |

| | | | | |
|--|---|----|------|---|
| | 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 – Балльные 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.

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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| | 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.

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

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.

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 | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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; |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | <p>Maple;</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные прикладные пакеты для решения аналитических и исследовательских задач; | <ul style="list-style-type: none"> • решать уравнения и неравенства в пакетах Mathcad и Maple различными способами; | |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Oу 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

– 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)Resources (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

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 формирования 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