

члены УМК: профессор Бабаджанянц Л.К., доцент Екимов А.В., доцент Добрынин В.Ю., доцент Никифоров К.А., доцент Сvirкин М.В., доцент Погожев С.В., профессор Камачкин А.М., доцент Козынченко В.А., доцент Сергеев С.Л., Артемова М.В. (Председатель СНО)
приглашенные: Нечипорук Т.П. (начальник Учебного отдела), Амелина О.К. (ответственный за проведение практики), профессор Зубов А.В. (зав. кафедрой МТМПСУ), доцент Орлов В.Б., Виташевская И.С. (специалист отдела ОП)

1. Слушали: О совершенствовании образовательных программ

Основание: служебная записка начальника УОП от 12.03.2014 №06-163

Докладчики: Евстафьева В.В., Никифоров К.А.

Постановили (единогласно):

1) Одобрить представленный проект предложений по совершенствованию образовательных программ с учетом следующих замечаний членов УМК:

- При постановке задач НИР и выполнении ВКР научным руководителям и студентам рекомендуется предусматривать:
 - а) Проведение численного эксперимента, если это применимо в соответствии с темой ВКР.
 - б) Проведение натурального эксперимента, где это согласуется с темой ВКР.
 - в) Использование ресурсных центров;
- Довести до сведения УОП, что студенты, обучающиеся по ООП «Прикладная математика, фундаментальная информатика и программирование» (010400.62) имеют возможность совершенствовать навыки ораторского мастерства в рамках курса по выбору «Русский язык и культура речи» в 7 семестре;
- Довести до сведения УОП, что студенты факультета имеют возможность приобретать навыки публичных выступлений на ежегодной международной научной конференции аспирантов и студентов «Процессы управления и устойчивость»;
- Поддержать предложение Председателя ГАК усилить финансирование для приобретения необходимых вычислительных, типографских и переплетных средств на каждую кафедру, для большего доступа студентов;

2) Направить доработанный проект предложений начальнику УОП Григорьеву И.М.

2. Слушали: О зачитываемых периодах обучения

Основание: служебная записка начальника УОП от 13.03.2014 №06-178

Докладчик: Евстафьева В.В.

Постановили (единогласно):

- 1) Одобрить представленный проект;
- 2) Направить ответ начальнику УОП Григорьеву И.М.

3. Слушали: Об утверждении программы вступительных испытаний по специальности для приема на обучение по основным образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Основание: План работы УМК на 2013/2014 учебный год

Докладчик: Евстафьева В.В.

Постановили (единогласно):

- 1) Одобрить в качестве программы вступительных испытаний по специальности для приема на обучение по основным образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2014 году программу вступительных испытаний 2013 года согласно Приложению 1.
- 2) Поручить ведущему специалисту отдела аспирантуры и докторантуры Куриловой К.В. представить программу вступительных испытаний на рассмотрение Ученого совета;
- 3) Поручить рабочей группе в составе Екимов А.В. (председатель), Жабко А.П., Сергеева С.Л. и Камачкина А.М. (Сvirкин М.В. отказался войти в рабочую группу) разработать проект новой программы вступительных испытаний для приема в аспирантуру и представить промежуточные результаты на следующем заседании УМК.

4. Слушали: О распределении студентов по профилям (траекториям) и формировании академических групп и потоков

Основание: обращение начальника Учебного отдела

Докладчик: Жабко А.П.

Приглашенные: Нечипорук Т.П. (начальник Учебного отдела)

Постановили (единогласно):

- 1) В связи с отсутствием докладчика перенести рассмотрение вопроса на следующее заседание УМК.

5. Слушали: О повышении эффективности преподавания ИТ-дисциплин по направлению 010400 "Прикладная математика и информатика"

Основание: решение УМК от 04.03.2014, протокол №9

Докладчик: Сергеев С.Л.

Постановили (единогласно):

- 1) Рекомендовать руководителю ООП «Прикладная математика, фундаментальная информатика и программирование» (010400.62) Жабко А.П. рассмотреть вопрос о целесообразности включения в Учебный план элективных дисциплин «Теория формальных языков и трансляторов» и «Операционные системы» либо рассмотреть возможность включения содержательной части указанных дисциплин в качестве модулей в рабочую программу дисциплины «Теоретическая информатика»
- 2) Поручить Сергееву С.Л. и Жабко А.П. доложить промежуточные результаты работы на следующем заседании УМК.

6. Слушали: О повышении эффективности преподавания ИТ-дисциплин по направлению 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"

Основание: решение УМК от 04.03.2014 , протокол №9

Докладчики: Зубов А.В., Орлов В.Б.

Постановили (единогласно):

- 1) Рекомендовать заведующим кафедрами МТМПСУ Зубову А.В. и ТП Сергееву С.Л. организовать согласование содержательной части рабочих программ дисциплин «Дискретная математика» и «Математическая логика и теория алгоритмов» с участием разработчиков указанных РПУД Просолупова Е.В. и Орлова В.Б., а также члена УМК Добрынина В.Ю.
- 2) Поручить Добрынину В.Ю. доложить промежуточные результаты работы на следующем заседании УМК

7. Разное

7.1. Слушали: Обсуждение предложений об организации научно-исследовательской практики

Основание: поручение ректора от 03.04.2014 №09/1-06-10

Докладчик: Амелина О.К.

Постановили (единогласно):

- 1) Направить представленный проект Кураленку И.Е. (члену УМК как представителю потенциального работодателя) с просьбой внести свои замечания и предложения в течение недели;
- 2) Доработать представленный проект предложений по результатам встречи с представителями студенческого совета 03.04.2014 с учетом результатов обсуждения на заседании УМК 8.04.2014 (с учетом мнения Председателя СНО Артемовой М.), мнения представителя работодателя Кураленка И.Е. и совещания декана со студентами 31.03.2014;
- 3) Подготовить проект ответа с учетом внесенных замечаний и предложений, представить декану на согласование и для отправки проректору-руководителю Аппарата ректора И.А. Дементьеву.

Председатель УМК



В.В. Евстафьева

Секретарь УМК



М.С. Овсянникова

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
для приема на обучение по основным образовательным программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре.**

**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

Санкт-Петербург
2014

Билет составляется из двух вопросов, взятых в произвольном порядке: первый вопрос из блока А, второй вопрос из блока Б.

Блок А.

1. Дифференцирование функций нескольких переменных: определения дифференцируемости и непрерывности функции в точке, теорема о связи между свойствами дифференцируемости и непрерывности, пример непрерывной, но не дифференцируемой функции в точке.
2. Дифференцирование функций нескольких переменных: определения дифференцируемости и частных производных, теорема о существовании частных производных дифференцируемой функции.
3. Дифференцирование функций нескольких переменных: определения дифференцируемости и частных производных, достаточное условие дифференцируемости в терминах частных производных.
4. Дифференцирование функций нескольких переменных: определение дифференцируемости функции в точке, понятие сложной функции, теорема о дифференцировании сложной функции, цепное правило вычисления частных производных сложной функции.
5. Функциональные последовательности и ряды: понятия (поточечной) сходимости и равномерной сходимости на множестве, критерий Коши равномерной сходимости, признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда.
6. Функциональные последовательности и ряды: понятие равномерной сходимости, теорема о перестановке предельных переходов и ее следствие о непрерывности предельной функции равномерно сходящейся функциональной последовательности и суммы равномерно сходящегося функционального ряда.
7. Функциональные последовательности и ряды: понятие равномерной сходимости, теоремы о почленном интегрировании функциональных последовательностей и рядов.
8. Функциональные последовательности и ряды: понятие равномерной сходимости, теоремы о почленном дифференцировании функциональных последовательностей и рядов.
9. Матричное представление линейных операторов: понятия линейного оператора (преобразования) и его матрицы, выражение координат образа вектора при линейном преобразовании через координаты этого вектора, изменение матрицы линейного оператора при замене базиса.
10. Матричное представление линейных операторов: понятия собственного вектора и собственного числа линейного оператора, характеристический многочлен (полином), собственные числа и корни характеристического многочлена.
11. Матричное представление линейных операторов: критерий диагонализированности матрица линейного оператора, достаточное условие диагонализированности в терминах корней характеристического многочлена.
12. Матричное представление линейных операторов: понятия линейного оператора (преобразования) и его матрицы, выражение координат образа вектора при линейном преобразовании через координаты этого вектора, изменение матрицы линейного оператора при замене базиса.
13. Интегрирование функций: понятие об определенном интеграле Римана, обобщенная теорема о среднем и ее следствие.
14. Интегрирование функций: понятие об определенном интеграле Римана, теорема о дифференцировании интеграла по переменному верхнему пределу интегрирования и формула Ньютона-Лейбница.
15. Интегрирование функций: понятие об определенном интеграле Римана, формулы замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле Римана.
16. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные определения. Постановка задачи Коши. Теорема существования решения задачи Коши. Примеры.

17. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Основные определения. Постановка задачи Коши. Теорема существования решения задачи Коши. Примеры.
18. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Определение решения. Понятие единственности решения задачи Коши. Условие Липшица. Теорема Пикара.
19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Основные определения. Постановка задачи Коши. Методы интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
20. Постановка начальной задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Определение решения и общего решения. Общее решение в форме Коши. Условие Липшица. Непрерывная зависимость решения от начальных данных.
21. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Определение решения и общего решения в форме Коши. Условие Липшица. Непрерывная зависимость решения от начальных данных. Примеры.

Блок Б.

1. Системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Определение однородных и неоднородных, стационарных и нестационарных систем. Свойства решений. Фундаментальная матрица. Общее решение однородных и неоднородных систем. Формула Коши общего решения неоднородной системы.
2. Линейное обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Однородное и неоднородное уравнение. Свойства решений. Существование, единственность и промежуток определения решений. Общее решение однородных и неоднородных уравнений. Формула Коши общего решения неоднородного уравнения.
3. Системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Определение однородных и неоднородных, стационарных и нестационарных систем. Свойства решений. Определение линейно независимых и линейно зависимых решений. Фундаментальная система решений.
4. Линейное обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Однородное и неоднородное уравнение. Свойства решений. Существование, единственность и промежуток определения решений. Общее решение однородных и неоднородных уравнений. Формула Коши общего решения неоднородного уравнения.
5. Системы линейных однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Экспоненциальные решения. Характеристический полином. Определение экспоненты от квадратной матрицы. Фундаментальная матрица. Примеры.
6. Система двух линейных однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Фазовое пространство и фазовая траектория. Построение общего решения системы и множества фазовых траекторий. Случай вещественных, положительных и различных собственных чисел матрицы исходной системы. Примеры.
7. Система двух линейных однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Фазовое пространство и фазовая траектория. Построение общего решения системы и множества фазовых траекторий. Случай вещественных собственных чисел матрицы исходной системы, произведение которых отрицательно. Примеры.
8. Система двух линейных однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Фазовое пространство и фазовая траектория. Построение общего решения системы и множества фазовых траекто-

- рий. Случай комплексно-сопряженных собственных чисел матрицы исходной системы с ненулевой вещественной частью. Примеры.
9. Понятие функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной. Определение аналитической функции. Условия Коши-Римана. Примеры.
 10. Производная функции комплексной переменной. Определение аналитической функции. Правильные точки и особые точки. Примеры аналитических и неаналитических функций.
 11. Определение аналитической функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Уравнение Лапласа и взаимно-сопряженные функции. Гармонические функции. Примеры.
 12. Аналитической функции комплексной переменной. Геометрическая интерпретация конформного отображения. Теорема о конформном отображении односвязной области комплексной плоскости на внутренность единичного круга. Примеры.
 13. Понятие аналитической функции комплексной переменной. Разложение аналитической функции в степенные ряды. Радиус сходимости. Теорема Тейлора. Примеры.
 14. Понятие аналитической функции комплексной переменной в кольце. Ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Примеры.
 15. Функции комплексной переменной. Изолированные особые точки. Типы особых точек. Вычет аналитической функции в изолированной особой точке. Вычет аналитической функции в бесконечно удаленной точке. Теорема о вычетах. Примеры.
 16. Понятие устойчивости по Ляпунову решения системы ОДУ. Понятие устойчивости линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие теоремы об устойчивости линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
 17. Определение устойчивости, неустойчивости, асимптотической устойчивости по Ляпунову решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие асимптотической устойчивости линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Критерии устойчивости и неустойчивости линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянной матрицей коэффициентов.
 18. Определение устойчивости, неустойчивости, асимптотической устойчивости по Ляпунову решения нелинейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема Ляпунова об устойчивости решения по первому приближению.
 19. Определение устойчивости, неустойчивости, асимптотической устойчивости по Ляпунову решения нелинейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие асимптотической устойчивости линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие теоремы об асимптотической устойчивости линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений.
 20. Определение устойчивости, неустойчивости, асимптотической устойчивости по Ляпунову решения нелинейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие асимптотической устойчивости линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Критерии асимптотической устойчивости однородной линейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянной матрицей коэффициентов.
 21. Область притяжения нулевого решения автономной системы обыкновенных дифференциальных уравнений и ее свойства. Теорема В. И. Зубова об области притяжения.