

**О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

М.В. ЛАМЧАНОВСКАЯ

*Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники,
г. Минск*

Заочное образование всегда было и сегодня остаётся востребовано работающими людьми, поскольку позволяет совмещать профессиональную практическую деятельность с получением фундаментальных знаний по выбранной специальности. Особенно привлекательно заочное высшее образование для выпускников средних специальных учебных заведений, осознающих необходимость карьерного и профессионального роста. Институт информационных технологий Белорусского государственного университета (ИИТ БГУИР) одним из первых в Республике Беларусь предоставил возможность получения высшего образования I ступени по общеобразовательным программам, интегрированным с образовательными программами среднего специального образования, в сокращенные сроки. Данная интегрированная форма предусматривает сокращение срока обучения за счёт специальных дисциплин, которые изучались в колледжах. Срок обучения на заочной форме на факультете компьютерных технологий ИИТ БГУИР составляет 3,5 года, и подготовка специалистов ведется по шести специальностям. При этом полностью сохраняется принцип

преимущества в обучении в интегрированной системе «колледж-университет».

Дисциплина «Математика» изучается студентами первого курса два семестра. Количество аудиторных занятий составляет 62 часа в первом семестре и 60 часов во втором семестре. Согласно плану специальностей изучение дисциплины «Математика» предусмотрена в объёме 720 часов на дневном отделении. Соотношение между аудиторными и внеаудиторными формами для заочного обучения составляет 12:1. Практика обучения студентов в технических вузах по заочной форме обучения показывает, что высок процент неуспевающих студентов по математике, что обусловлено несколькими причинами. Содержание дисциплины «Математика» имеет достаточно большой объём, включает большой набор новых понятий, требует хорошего знания элементарной математики в объёме школьной программы. Математику в средних специальных учебных заведениях изучают на первых курсах, и к моменту поступления в вуз проходит не менее двух лет, на протяжении которых математика не изучалась. Всё вышесказанное влечет дополнительную нагрузку по самостоятельной работе для данной категории учащихся.

Программой дисциплины «Математика» предусмотрено написание четырех (по две в каждом семестре) контрольных работ. Последние три года в ИИТ БГУИР эти контрольные работы пишутся студентами в аудитории, что предусматривает их самостоятельное выполнение. Во время установочной сессии, количество аудиторных занятий сильно ограничено и включает четыре часа лекций и два часа практических занятий. Поэтому подготовиться к контрольным работам студент-заочник должен самостоятельно дома во время теоретического обучения до лабораторно-экзаменационной сессии. Во время написания работы в аудитории студент может пользоваться подготовленным им конспектом. Поэтому обучение на заочной форме предусматривает большой объём самостоятельной работы. В качестве учебных пособий студенты-заочники используют литературу, предназначенную для дневных отделений, что вызывает у них большие трудности.

Для облегчения подготовки к написанию аудиторных контрольных работ издано учебно-методическое пособие «Руководство к решению контрольных работ по учебной дисциплине «Математика». Пособие рекомендовано УМО по образованию в области информа-

тики и радиоэлектроники в качестве учебно-методического пособия для специальностей I степени высшего образования, закрепленных за УМО, интегрированных с образовательными программами среднего специального образования. Представленное содержание контрольных работ соответствует учебной программе по дисциплине «Математика» для направлений образования 28 Электронная экономика, 39 Радиоэлектронная техника, 40 Вычислительная техника, 41 Компоненты оборудования, 45 Связь, 53 Автоматизация; групп специальностей 36-04 Радиоэлектроника; специальностей 1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий, 1-98 01 02 Защита информации в телекоммуникациях. Издание содержит четыре контрольные работы, рекомендации по выполнению контрольных работ, краткие теоретические сведения к выполнению контрольных работ, методические рекомендации к выполнению контрольных работ, примеры решения типовых заданий контрольных работ, тематические модули дисциплины «Математика», рекомендуемую литературу для подготовки к контрольным работам. Контрольные работы составлены в тридцати вариантах, что позволяет преподавателю выдать в аудитории каждому студенту индивидуальных вариантов.

Структура учебно-методического пособия позволяет студенту самостоятельно изучить и усвоить учебный материал, выполнить контрольные работы без посторонней помощи. Для самоконтроля на сайте факультета расположены два дополнительных варианта для тренировки во время подготовки. В случае возникновения вопросов два раза в месяц (в субботу) проходят дни заочника, где студент может получить у преподавателя консультацию.

Пособие включает в себя задачи по теории комплексных чисел, линейной алгебре, векторной алгебре и аналитической геометрии (контрольная работа № 1); по теории пределов, дифференциальному исчислению функций одной переменной, функциям многих переменных и неопределенному интегралу (контрольная работа № 2); по теории определенного интеграла, дифференциальным уравнениям, кратным интегралам и криволинейным интегралам (контрольная работа № 3); по числовым и функциональным рядам, рядам Фурье и теории функций комплексной переменной (контрольная работа № 4).

Первая контрольная работа состоит из семи заданий:

– выполнить арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме;

- выполнить умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах, ответ записать в алгебраической форме и найти расстояние между точками на комплексной плоскости;
- решить квадратное уравнение на множестве комплексных чисел;
- решить систему линейных алгебраических уравнений тремя способами (методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса);
- найти собственные векторы линейного оператора действительного линейного пространства, заданного в некотором базисе матрицей A ; найти матрицу B , приводящую к диагональному виду матрицу A ;
- записать уравнение прямой, проходящей через две точки; записать уравнение плоскости, проходящей через три точки; найти угол между прямыми; вычислить площадь треугольника; найти объём треугольной пирамиды;
- определить тип кривой и поверхности второго порядка и изобразить их.

Вторая контрольная работа состоит из семи заданий:

- найти пределы последовательностей;
- найти пределы функций;
- найти производную первого порядка заданных функций;
- найти предел функции, используя правило Лопиталья;
- найти все частные производные первого порядка и вычислить их значения в точке, найти градиент функции и производную в точке по направлению вектора;
- вычислить значение частной производной четвертого порядка функции в точке;
- найти неопределенные интегралы.

Третья контрольная работа состоит из семи заданий:

- вычислить определенные интегралы;
- вычислить несобственный интеграл первого рода;
- исследовать несобственный интеграл первого рода на сходимость;
- вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями;
- найти общие решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными и линейного однородного уравнения третьего порядка;
- найти частное решение линейного дифференциального уравнения первого порядка;

– найти работу переменной силы вдоль кривой.

Четвёртая контрольная работа состоит из пяти заданий:

– исследовать на сходимость знакоположительные ряды;

– найти радиус и область сходимости степенного ряда, установить тип сходимости (абсолютная, условная сходимость);

– вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001, разложив подынтегральную функцию в ряд Маклорена;

– разложить функцию в ряд Фурье;

– вычислить интеграл, используя интегральную формулу Коши или при помощи вычетов.

Цель данного учебно-методического пособия – оказать помощь в самостоятельной работе над изучением дисциплины «Математика», научить решать различные задачи на основе знаний, полученных при изучении теоретического курса.

Список литературы

1. **Ламчановская, М.В.** Руководство к решению контрольных работ по учебной дисциплине «Математика» : учеб.-метод. пособие / М.В. Ламчановская. – Минск : БГУИР, 2018. – 144 с.