

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Институт электронных и информационных систем

Кафедра прикладной математики и информатики



С.И.Эминов

2017 г.

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Учебный модуль по направлениям подготовки бакалавров

07.03.01 – Архитектура.

07.03.03 – Дизайн архитектурной среды

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколова
2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедрой

Габрилов А.М.
2017 г.

КАП

Кузьменко С.Н.

Разработал

Старший преподаватель ПМИ

М.В. Ракова
18.09 2017 г.

Принято на заседании кафедры ПМИ
Протокол № 1 от 20.09 2017 г.

Заведующий кафедрой
А.В. Колногоров
20.09 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ): формирование систематизированных знаний по высшей математике, формирование у обучающихся современной информационной культуры и создание фундамента для использования компьютерных технологий в практической профессиональной деятельности.

- формирование у студентов четких представлений о роли и месте математики в современном мире;
- формирование представлений использования в познавательной профессиональной деятельности базовых знаний в области математики
- формирование у обучающихся современной информационной культуры и создание фундамента для использования компьютерных технологий в практической профессиональной деятельности.

Задачи УМ.

В результате изучения модуля студенты должны:

- знать возможности применения в профессиональной деятельности теоретических основ и методов математики, элементов математического анализа, элементов теории вероятности, элементов математической статистики; методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;
- уметь использовать современные информационные технологии для получения доступа к источникам информации, хранения и обработки полученной информации; формулировать проблемы и использовать эвристические методы их решения; применять навыки использования компьютерных технологий в практической профессиональной деятельности;
- владеть приемами информационно-описательной деятельности, систематизации данных, структурирования описания предметной области.

2 Место учебного модуля в структуре ООП направления подготовки

Модуль входит в базовую часть учебного плана. Освоение модуля предполагает знание школьного курса математики и информатики и является необходимым для последующего освоения модулей «Прикладная механика», «Начертательная геометрия», а также модулей профессионального цикла, для успешного прохождения практики, для выполнения научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры
- математические методы решения профессиональных задач;
- фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работ и проведения исследований в профессиональной деятельности.

уметь:

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии решений в профессиональной деятельности, производить расчеты математических величин, получать количественные результаты;
- использовать математический язык и математическую символику
- формализовать задачу и описать ее с помощью известных математических моделей;
- выбирать рациональные варианты действий при анализе практических задач;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования для решения профессиональных задач
- анализировать полученные результаты и делать выводы по поставленной задаче;

владеть:

- методами математического анализа и моделирования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;
- методами построения и анализа эффективных решений;
- навыками применения современного математического инструментария для решения требуемых задач.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

Специальность 07.03.01

ОК-10: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

ОПК-3: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-10	базовый	- структуру анализа, восприятия информации.	- использовать нормативно правовые документы в своей деятельности.	- культурой мышления. - способностью к анализу, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
ОПК-3	базовый	- методологии поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных, а также основные приемы работы со специализированным программным обеспечением.	- проводить поиск информации с использованием общих и специализированных баз данных.	- навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении профессиональных задач.

Специальность 07.03.03

ОК-9: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОК-10: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

ОК-11: владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией; умеет работать с традиционными и графическими носителями информации; способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-9	базовый	- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования .	-способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
ОК-10	базовый	- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	- сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе способен соблюдать основные требования информационной безопасности	- способен проследить и оценить влияние информации на развитие современного общества; сознает опасности и угрозы, возникающие вследствие развития современного информационного поля
ОК-11	базовый	-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией; умеет работать с традиционными и графическими носителями информации; способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	- умеет работать с традиционными и графическими носителями информации	- находит и анализирует информацию из различных источников; использует информационные технологии в различных сферах жизнедеятельности

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

В структуре УМ выделены следующие учебные элементы модуля (УЭМ) в качестве самостоятельных разделов:

-УЭМ1 Математика;

– УЭМ2 Информатика.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций	
		2сем.	07.03.01	07.03.03
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3		

Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):				
1) УЭМ1 (<i>Математика</i>):	54	54	ОК-10	ОК-9, ОК-10, ОК-11
- лекции	18	18		
- практические занятия	9	9		
- в том числе, аудиторная СРС	5	5		
- внеаудиторная СРС	27	27		
2) УЭМ2 (<i>Информатика</i>):	54	54	ОПК-3	ОК-9, ОК-10, ОК-11.
- лекции	9	9		
- лабораторные работы	18	18		
- в том числе, аудиторная СРС	4	4		
- внеаудиторная СРС	27	27		
Аттестация:		зачет		

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ1. Математика

- 1.1. Элементы линейной алгебры
- 1.2. Элементы математического анализа
- 1.3. Элементы теории вероятностей
- 1.4. Элементы математической статистики

УЭМ2. Информатика

- 2.1. Информация и информационные процессы.
- 2.2. Технические средства реализации информационных процессов
- 2.3. Программные средства реализации информационных процессов
- 2.4. Локальные и глобальные сети ЭВМ
- 2.5. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Тематика практических занятий

№ раздела УМ	Наименование	Трудоемкость, ак. час
1.2	Основные понятия теории пределов. Дифференциальное исчисление	2
1.2	Интегральное исчисление	2
1.3	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события	2
1.3	Дискретные и непрерывные случайные величины.	2
1.4	Элементы математической статистики	1

4.4 Лабораторный практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
2.1	Кодирование информации. Вычисление информационного объема.	1

2.3	Технологии работы с операционной системой семейства Windows	1
2.3	Технологии обработки текстовой информации на основе текстового процессора Word	2
2.3	Технологии обработки числовой информации на основе электронных таблиц Excel	3
2.3	Технологии обработки графической информации в редакторе растровой графики	1
2.3	Технологии работы с векторной графической информацией в офисных приложениях. Средства подготовки презентаций PowerPoint.	2
2.3	Система управления базами данных, работа с базами данных в СУБД Microsoft Access.	4
2.4	Сервисы глобальной сети. Методы поиска информации в сети Интернет	2
2.5	Приемы антивирусной защиты информации	2

4.4 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра, рубежный и семестровый – по окончании изучения УМ.

Рубежная аттестация на 9 неделе проводится по результатам рубежного контроля по УЭМ. Пороговому уровню соответствует 38 баллов, максимальное количество баллов – 75.

Семестровый – по окончании изучения УМ – осуществляется посредством зачета и подсчетом суммарных баллов за весь период изучения УМ. Минимальное количество баллов, необходимое для зачета, – 75. Максимальное количество баллов – 150.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля. по всем формам контроля в соответствии с положением от 21.04.2016 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения .

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы:

– для проведения лекций, а также практических занятий – аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием;

– для проведения лабораторных занятий – компьютерные классы с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах должны быть установлены: ОС Windows 7 (Windows XP), MS Office 2007-2010 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access), Киностудия Windows Live, Sound Forge 9.0.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В – Паспорта компетенций

Г – Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля

« Математика и информатика»

Учебный модуль (УМ) «Математика» разделен на два учебных элемента модуля

- УЭМ1 Математика
- УЭМ2 Информатика

Каждый УЭМ состоит нескольких разделов-тем, по которым предусмотрены лекционные и практические занятия.

Первый учебный элемент УЭМ1 предусматривает введение обучающихся в предмет математики, их знакомство с основными принципами моделирования и анализа математических систем. Студентам рассказывается о построении курса математики в ВУЗе, формулируются задачи изучения УМ на лекциях, практических, лабораторных занятиях и самостоятельной работе. После этого в рамках УЭМ1 основная часть аудиторной и внеаудиторной работы посвящена изучению основ линейной алгебры, аналитической геометрии и основам теории вероятности.

Второй учебный элемент УЭМ2 включает занятия, направленные на знакомство студентов с элементами структуры информатики, виды и свойства информации, способы ее кодирования, изучить архитектуру компьютера; ознакомиться с внутренними и внешними устройствами компьютера и их характеристиками.

По итогам изучения двух учебных элементов проводится семестровый контроль качества освоения материала.

В таблице А.1 отражены разделы модуля, технологии и формы проведения занятий, задания по самостоятельной работе студента и ссылки на необходимую литературу. Содержании структура разделов представлена в п. 4.2 рабочей программы УМ.

А.1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

Теоретическая часть модуля направлена на формирование системы знаний об основных понятиях и методах математики, в том числе линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики. Основное содержание теоретической части излагается преподавателем на лекционных занятиях, а также усваивается студентом при знакомстве с дополнительной литературой, которая предназначена для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела и указана в таблице А.1.

А.2. Методические рекомендации по практическим занятиям.

Цель практических занятий – формирование у студентов навыков решения типовых математических задач, используемых при принятии решений в профессиональной деятельности, овладение методами математического анализа и моделирования, теоретического исследования для решения профессиональных задач.

Практические занятия включают в себя аудиторное время

- предназначенное для объяснения решения типовых задач или заданий преподавателем у доски;
- самостоятельное решение задач студентами;
- разбор типовых ошибок при решении задач или подведение итогов в конце текущего занятия.

А.3.Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Методические рекомендации по СРС состоят из текстов примерных задач, упражнений и других заданий, выполняемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, а также примерных вопросов для проверки знаний и контрольных работ.

Таблица А.1 - Организация изучения учебного модуля «Математика и информатика»

Раздел модуля	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС	Дополнительная литература и Интернет-ресурсы
УЭМ1 Математика			
1.1 Элементы линейной алгебры 1.2 Элементы математического анализа 1.3 Элементы теории вероятностей 1.4 Элементы математической статистики	-вводная лекция, - обзорная лекция, - информационная лекция, - проблемная лекция, - решение задач с обсуждением результатов, - работа в малых группах (командные упражнения), - аудиторная контрольная работа, - выполнение домашнего задания, - индивидуальная работа	- используя основную, дополнительную литературу и Интернет-ресурсы,изучить основные дидактические единицы УМ(внеауд. СРС), - решить типовые задачи и упражнения по теме (ауд.и внеауд. СРС), - выполнить командные упражнения (ауд. и внеауд. СРС) - выполнить контрольную работу (ауд. СРС), - выполнить индивидуальное расчетное задание(внеауд. СРС)	1. Турецкий, В.Я. Математика и информатика: Учеб.пособие для вузов / Урал.гос.ун-т им.А.М.Горького. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. : Инфра-М, 2005. - 557,[1]с1. 2.Математика и информатика : Учеб.пособие для пед.вузов / Под ред.:В.Д.Будаева и Н.П.Стефановой. - М. : Высшая школа, 2004. - 348,[1]с1. 3.Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа. – 8-е изд., 2002. – 575 с. 4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пос. для вузов / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2005. –495с.
УЭМ2 Информатика			
2.1 Информация и информационные процессы. 2.2 Технические средства реализации информационных процессов 2.3 Программные средства реализации информационных процессов 2.4 Локальные и глобальные сети ЭВМ 2.5 Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации.	-вводная лекция, - обзорная лекция, - информационная лекция, - проблемная лекция, - решение задач с обсуждением результатов, - работа в малых группах (командные упражнения), - лабораторные работы - выполнение домашнего задания, - индивидуальная работа	- используя основную, дополнительную литературу и Интернет-ресурсы,изучить основные дидактические единицы УМ(внеауд. СРС), - решить типовые задачи и упражнения по теме (ауд.и внеауд. СРС), - выполнить командные упражнения (ауд. и внеауд. СРС) - выполнить контрольную работу (ауд. СРС), - выполнить индивидуальное рас-	1. Информатика : Учеб. / Под общ.ред.А.Н.Данчула; Рос.акад.гос.службы при Президенте Рос.Федерации. - М. : Издательство РАГС, 2004. - 525с. 2.Журнал «CHIP» http://www.ichip.ru 3.Журнал «Домашний компьютер» http://www.homepc.ru 4.Максимов, Н.В. Технические средства информатизации :Учеб.для сред.проф.образования. - М. : Форум-М-Инфра, 2005. - 575с. 5.Каймин, В.А. Информатика : Учеб.для вузов по естеств.-науч.направл.и спец. / М-во образования РФ. - 5-е изд. - М. : Инфра-М, 2008. - 283,[2]с

Раздел модуля	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС	Дополнительная литература и Интернет-ресурсы
		четное задание(внеауд. СРС)	
Итоговая аттестация		подготовиться к итоговой аттестации	

А.3.1.Задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

ДЗ -1. .Выполнить и сдать на проверку задание 1-2.

ДЗ-2. Выполнить и сдать на проверку задание 3-5.

ДЗ-3. Выполнить и сдать на проверку задание 6-7.

СОБ 2-1.,2-5: 1. Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники [2, 3].

2.Ответить на вопросы

А.3.2. Индивидуальные задания.

1 Решите заданную систему методом Гаусса

$$1.1 \begin{cases} 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 = -3 \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 = 2, \end{cases} \quad 1.2 \begin{cases} 7x_1 + x_2 - x_3 = -3 \\ 2x_2 - 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$$

2 Найти производные данных функций:

$$2.1 \text{ а) } y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2+4x}}; \quad \text{б) } y = \frac{1}{2} \arctg \frac{e^x - 3}{2}; \quad \text{в) } y = \ln(x + \sqrt{1+x^2});$$

3 Найти неопределенные интегралы: а) методом интегрирования по частям, б) методом подстановки:

$$3.1 \text{ а) } \int (4-3x)e^{-3x} dx, \quad \text{б) } \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+1}}, (t = \frac{1}{x})$$

4. Вычислить определённые интегралы

$$4.1 \text{ а) } \int_{-2}^0 (x^2 + 5x + 6) \cos 2x dx \quad \text{б) } \int_{e+1}^{e^2+1} \frac{1 + \ln(x-1)}{x-1} dx$$

5. Найти общий интеграл дифференциального уравнения. (Ответ представить в виде $\psi(x, y) = C$).

$$4.1. 4x dx - 3y dy = 3x^2 y dy - 2xy^2 dx.$$

$$4.2. x\sqrt{1+y^2} + yy'\sqrt{1+x^2} = 0.$$

6. Решить задачи по теории вероятностей:

1) Из колоды, в которой содержится 36 карт, выбираются без возвращения 2 карты. Найти вероятность того, что будут выбраны карты одной масти.

2) Стрелок дважды стреляет по мишени, состоящей из трех концентрических кругов. За попадание в центральный круг дается три очка, в окружающее его кольцо — два и за попадание во внешнее кольцо — одно очко. Вероятности попадания в эти части мишени равны соответственно 0,2, 0,3 и 0,3. Найти закон распределения общего числа набранных очков.

7. 1) В урне 5 белых и 3 черных шара. Из нее наудачу вынимают 3 шара. Найти закон распределения случайного числа белых шаров среди отобранных.

2) Найти дисперсию дискретной случайной величины — числа появлений события в пяти независимых испытаниях, если вероятность появления события в каждом испытании равна 0,3.

4) Плотность вероятности непрерывной случайной величины X имеет вид:

$$f(x) = \begin{cases} ax(4-x), & 1 < x < 4, \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

А 3.2 Список возможных вопросов для собеседования

ЛР 1

1. Назовите основные способы измерения количества информации.
2. В чем состоит суть энтропийного подхода к измерению количества информации?
3. Что такое позиционная система счисления?
4. В чем состоит отличие позиционной системы от непозиционной? Приведите примеры.
5. Назовите общее правило перевода чисел из любой системы счисления в десятичную систему.
6. Расскажите правила перевода чисел из десятичной системы счисления в любую другую систему.
7. Какие операции с двоичными числами может выполнять процессор вычислительного устройства?
8. Какие существуют формы представления отрицательного числа в двоичной системе счисления?
9. Как представляются целые и действительные числа в ЭВМ? Приведите примеры.
10. Как представляются символьные данные в памяти ЭВМ?
11. Что такое управляющие символы и как они кодируются?
12. В чем отличие кодовых таблиц UTF8 и UTF16?
13. Какие данные хранятся в файлах, содержащих растровые изображения?
14. Что такое глубина цвета при растровом кодировании изображений?
15. Назовите графические примитивы векторной графики.

ЛР 2

1. Что такое многозадачность? Как она реализуется на уровне операционной системы?
2. Что такое прикладная программа? Как ее установить? Как удалить?
3. Что можно задавать при настройке клавиатуры?
4. Возможно, ли чтобы Windows позволял сделать так, чтобы соответствующие приложения открывались одновременно с запуском операционной системы в каждом сеансе работы? Как это сделать?
5. Что можно задавать при настройке мыши? Для чего?
6. Возможна ли настройка Windows на специфику страны? Каким образом?
7. Как узнать, сколько рабочей памяти и системных ресурсов вам доступно, и с какой файловой системой в настоящий момент работает Windows.
8. Как осуществляется обмен данными?
9. Как можно посмотреть содержимое буфера обмена?
10. Для чего и как используется Мастер установки оборудования?
11. В каком случае можно свободно пользоваться новыми устройствами?

12. Что такое панель задач? Как она расположена?
13. Как можно узнать системную информацию?
14. Можно ли изменить установку параметров и режимов работы выбранного устройства?
15. В чем проявляется многозадачность Windows?
16. Перечислите прикладные программы Windows.
17. Какие из программы Windows относятся к классу служебных.
18. Для чего и как используется планировщик заданий?

ЛР 3

1. Что нужно сделать, чтобы быстро выделить с помощью мыши слово, строку, несколько строк, предложение, абзац, весь документ?
2. Как установить интервал между символами в тексте, например не равный 1,2 пт.?
3. Какие вы знаете способы копирования фрагментов текста и рисунков?
Чем отличается перетаскивание объекта левой кнопкой мыши от перетаскивания правой?
4. Как установить или убрать обрамление текста, обрамление с определенных сторон, а также создать свой стиль рамки?
5. Что нужно сделать, чтобы установить рамку на страницу, соблюдая стандартные параметры: 0,5 см до верхнего, нижнего и правого краев, 2 см от рамки до левого края?
6. Что нужно сделать, чтобы изменить цвет и узор выделения текста?
7. Можно ли установить пароль на открытие файла и его редактирование?
8. Как можно выделить и скопировать текст, используя клавиши клавиатуры (не заходя в меню)?
9. Где и как можно применить эффекты шрифта — нижний индекс, скрытый текст?
10. Как отменить автоматическую проверку орфографии и грамматики?
11. Может ли режим поиска и замены слов заменять и удалять буквы в словах, различается ли регистр при этом, что для этого нужно сделать?
12. Как, используя режим поиска и замены, найти слова (символы), напечатанные, например курсивом размера 12 пт., определенным цветом и изменить у них начертание, например на обычное полужирное, подчеркнутое, размер 16 пт., цвет—синий?
13. Что нужно сделать, чтобы найти антоним указанного слова?
14. Можно ли присвоить символу комбинацию клавиш и как это сделать?
15. Какими способами можно установить нумерацию страниц и в каком месте страницы?
16. Что нужно сделать, чтобы установить колонтитул только на первой странице?
17. Может ли колонтитул размещаться в центре страницы?
18. Как создать нижний колонтитул и как его убрать?
19. Какую информацию можно занести в колонтитул, например, можно ли занести таблицу?
20. Какими способами можно разделить текст на колонки и сколько колонок можно создать в тексте?
21. Как можно изменить ширину колонок и установить между ними разделители?
22. После создания рисунка в графическом редакторе, например в Microsoft Paint, какими способами можно вставить его в свой документ?

ЛР 4

1. Назначение электронной таблицы.
2. Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?
3. Особенности типового интерфейса табличных процессоров.
4. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы?
5. Какие данные называют зависимыми, а какие независимыми?
6. По какому признаку программа определяет, что введенные данные являются не значением, а формулой?
7. Что в Excel используется в формулах в качестве операндов?
8. Что такое формула в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
9. Что такое функция в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.

10. Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
11. Что такое автозаполнение?
12. Приоритет выполнения операций в арифметических формулах Excel.
13. Как можно «размножить» содержимое ячейки?
14. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
15. Какой тип адресации используется в Excel по умолчанию?
16. В чем состоит удобство применения относительной и абсолютной адресации при заполнении формул?
17. Что такое диапазон, как его выделить?
18. Как защитить содержимое ячеек электронной таблицы от несанкционированного доступа и внести изменения?
19. Укажите, какие вы знаете типы диаграмм, используемых для интерпретации данных электронной таблицы. Поясните, когда следует или не следует использовать каждый из них.
20. Какие способы объединения нескольких исходных электронных таблиц в одну вам известны?
21. Какие особенности печати документов в Excel?
22. Как выделить смежные и несмежные блоки ячеек?
23. Какие вы знаете команды для работы с базами данных?
24. Какие вы знаете форматы данных?
25. Какие вы знаете типы аргументов функции?

ЛР 5

1. Что такое растр, пиксель?
2. Перечислите элементы окна графического редактора Photoshop.
3. Как создать и сохранить новый документ? Какие возможности сохранения, предоставляет Photoshop?
4. Как изменить размеры и разрешение изображения?
5. Как осуществляется кадрирование изображения? Что позволяет инструмент Кадрирование (рамка) и команда Кадрировать?
6. Что понимается под битовой глубиной цвета? Что означают числа 2 , 2^8 , $2^8 \cdot 3$, $2^8 \cdot 4$?
7. Что означает аббревиатура RGB, CMYK, Lab, HSL? В каких случаях они применяются?
8. Что такое цветовой канал? Что содержит палитра Каналов?
9. Какие цветовые режимы существуют в Photoshop? Как перевести изображение в другой цветовой режим?
10. Как выделить область произвольной формы? Что позволяет инструмент Лассо?
11. В каком случае удобно применять магнитное лассо?
12. Для чего предназначена волшебная палочка? Какие режимы дополняют волшебную палочку?
13. Что такое светокоррекция?
14. Что такое цветокоррекция?
15. Для каких целей нужно производить оптимизацию изображения?

А.3.4. Демонстрационный вариант контрольной работы

1. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 6 \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 4 \\ 9x_1 + 4x_2 + x_3 + 7x_4 = 2 \end{cases}$$

2. Найти производные данных функций:

а) $y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2 + 4x}}$; б) $y = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{e^x - 3}{2}$;

3. Случайная величина X задана интегральной функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ Ax, & \text{при } 0 < x \leq 4, \\ 1, & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Найти: 1) A ; 2) дифференциальную функцию распределения

$f(x)$; 3) математическое ожидание $M(X)$; 4) дисперсию $D(X)$; 5) среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$; 6) построить графики функций $F(x)$, $f(x)$.

4. Выборка задана в виде распределения частот.

x_k	2	3	5	8	10
n_k	4	15	20	9	2

Найти: 1) распределение относительных частот; 2) эмпирическую функцию по данному распределению выборки; 3) выборочную среднюю; 4) несмещенную оценку генеральной средней; 5) выборочную дисперсию.

Построить график функции $F(x)$, полигоны частот и относительных частот

А.3.5 Вопросы к зачету

1. Назовите основные способы измерения количества информации
2. Что такое позиционная система счисления?
3. Расскажите правила перевода чисел из десятичной системы счисления в любую другую.
4. Как представляются символьные данные в памяти ЭВМ?
5. Какие данные хранятся в файлах, содержащих растровые изображения?
6. Назовите графические примитивы векторной графики.
7. Как осуществляется обмен данными.
8. Что такое панель задач? Как она расположена.
9. Перечислите прикладные программы Windows.
10. Назначение электронной таблицы.
12. Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?
13. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы?
14. Что означает аббревиатура RGB, CMYK, Lab, HSL? В каких случаях они применяются?
15. Что такое цветовой канал? Что содержит палитра Каналов?
16. Какие цветовые режимы существуют в Photoshop? Как перевести изображение в другой цветовой режим?
18. Что такое ключ?
19. Для чего используются ключи?
21. Что такое IP-адрес, и каково его предназначение?
22. Что значит защита информации?
23. Что понимается под угрозой информации в автоматизированных системах обработки данных?
24. Перечислите основные методы защиты информации.
25. Что такое компьютерный вирус?
26. Какие существуют виды программ для обнаружения и защиты от вирусов?

Приложение Б
(обязательное)

**Технологическая карта Технологическая карта
учебного модуля «Математика и информатика»
семестр __2__, ЗЕТ_3__, вид аттестации_зачет, акад.часов_108, баллов рей-
тинга_150**

№ и наименование раздела учебно- го модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные заня- тия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ1 (Математика):		18	9		5	27		75
1.1 Элементы линейной алгебры	1	2				2	ДЗ-1.1	15
1.2 Элементы математического анализа	2-5	8	5		1	3	ДЗ-1.2	15
1.5 Элементы теории вероятностей	6,7	4	2		1	6	ДЗ-1.3	15
1.6 Элементы математической статистики	8,9	4	2		1	4		
	9				2		КР	30
УЭМ2 (Информатика):		9		18	4	27		75
2.1 Информация и информацион- ные процессы.	10	2		2	1	5		
2.2 Технические средства реализа- ции информационных процессов	11	2				5	СОБ-2.1	10
2.3 Программные средства реали- зации информационных процессов	12- 16	2		10	1	15	СОБ-2.2	10
2.4 Локальные и глобальные сети ЭВМ	13,17	2		3	1	1	СОБ-2.3	10
2.5 Основы защиты информации и сведений, методы защиты инфор- мации	14,18	1		3	1	1	СОБ-2.4	10
							зачет	25
Итого:		27	9	18	9	54		150

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации»):

- удовлетворительно – 75 – 104 баллов
- хорошо – 105 – 134 баллов
- отлично – 135 – 150 баллов

Приложение В
Паспорта компетенций
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 07.03.01

уровни	показатели	отлично	хорошо	удовлетворительно
Базовый ОПК -3	-способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных сетей	Демонстрирует отличные знания и методы поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных, а также основные приемы работы со специализированным программным обеспечением. Демонстрирует высокий уровень в умении проводить поиск информации. Владеет базовыми навыками специализированного программного обеспечения	Знает основные методы поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных, а также основные приемы работы со специализированным программным обеспечением. Умеет проводить поиск информации. Владеет базовыми навыками специализированного программного обеспечения.	Допускает ошибки и неточности использования методов поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных, а также основные приемы работы со специализированным программным обеспечением. Умеет не в полном объеме проводить поиск информации. Слабо владеет базовыми навыками специализированного программного обеспечения.
ОК-10	-владение культурой мышления, способностью к обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	-разбивает материал на составные части, связывает факты и события, формулирует цели, выбирает средства достижения.	-ставит конкретные задачи, знает структуру нормативно правовой документации в области своей деятельности.	-дает адекватную оценку действительности, демонстрирует последовательность мышления.

Приложение В
Паспорта компетенций
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 07.03.03

уровни	показатели	отлично	хорошо	удовлетворительно
ОК-9	- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-разбивает материал на составные части, связывает факты и события, формулирует цели, выбирает средства достижения.	-ставит конкретные задачи, знает структуру нормативно правовой документации в области своей деятельности.	-дает адекватную оценку действительности, демонстрирует последовательность мышления.
ОК-10	- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	- определяет цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей -организует проектный процесс и реализует -несет ответственность за успех проекта	- перечисляет принципы организации творческих коллективов - называет методы управления творческими коллективами - обозначает роли смежных специалистов в процессе совместной деятельности.	- осознает необходимость совместной деятельности - понимает иерархию отношений в коллективе
ОК-11	-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией; умеет работать с традиционными и графическими носителями информации; способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.	- определяет средства саморазвития и повышения мастерства - определяет направления самосовершенствования - понимает динамику условий профессиональной деятельности - учитывает закономерности динамики условий в профессиональ-	- анализирует собственный потенциал с точки зрения положительных и отрицательных качеств - демонстрирует потребность в мобильности - осознает уровень своей конкурентоспособности - стремится к преодолению пороговых уровней в	- оценивает свой профессиональный потенциал - понимает проблемы самосовершенствования - выбирает инструменты достижения поставленных задач

		ной деятельности	решении постав- ленных целей	
--	--	------------------	---------------------------------	--

Приложение Г.

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Математика и информатика

Направление (специальность) 07.03.01 и 07.03.03

Формы обучения очная

Курс 1 Семестр 1

Часов: всего 3 ЗЕ, лекций 27, практ. зан. 9, лаб. раб. 18, СРС 54

Обеспечивающая кафедра ПМИ.

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1.Лакерник А. Р. Высшая математика. Краткий курс : учеб. пособие для вузов / А. Р. Лакерник. - М. : Логос, 2011. - 525, [1] с.	23	
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов. - 11-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2009. - 403, [2] с	10	
3. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов / Под ред. С.В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 639 с	23	
4. Степанов А. Н. Информатика. Базовый курс : для студентов гуманитар. спец. вузов. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 719 с	10	
5. Острейковский, В.А. Информатика : Учеб. для вузов. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 510 с.	10	
6. Турецкий В. Я. Математика и информатика : учеб. пособие для вузов / Урал. гос. ун-т им. А.М. Горького. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2005. - 557, [1] с. - (Высшее образование).	8	
Учебно-методические издания		
7. Ракова М.В. Рабочая программа учебного модуля «Математика и информатика». НовГУ : 2017. 19 с.		

Дополнительная литература	
1. Акулов, О.А. Информатика: базовый курс : Учеб. для вузов. – М. : Омега-Л, 2004. – 550, [1] с. : ил. – (Учебник для технических вузов). – Библиогр.: 545-546 с	46
2. Каймин В.А. Информатика: учебник для вузов по естеств.-науч. направлениям. - М-во образования РФ. - 5-е издание - М.: Инфа-М, 2008. - 282, [2] с	11
3. Танова, Э.В. Введение в криптографию: как защитить свое письмо от любопытных : Метод. пособие. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 47, [1] с.	5

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Microsoft Office 2007/2010	http://office.microsoft.com/ru-ru/	Microsoft Office 2007/2010
Основы информатики: Учебник для вузов	http://www.plam.ru/compinet/osnovy_informatiki_uchebnik_dlya_vuzov/index.php	
Курс лекций по информатике	http://smitu.cef.spbstu.ru/for_students/infor_ka_lect/index.htm	
Материалы сайта «Информатика на 5»	http://www.5byte.ru	
Журнал «Компьютер пресс»	http://www.compress.ru	
Журнал «Компьютерра»	http://www.computer.ru	
Журнал «CHIP»	http://www.ichip.ru	
Журнал «Домашний компьютер»	http://www.homepc.ru	

Действительно для учебного года ____/____

Зав. кафедрой _____
подпись И.О.Фамилия

_____ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка

