

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий  
Механико-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ

2016 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА**

Направление подготовки бакалавриата  
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки бакалавриата  
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Саратов,  
2016

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математика. Информатика» являются: изучение основ аналитической геометрии, математического анализа, линейной алгебры и линейного программирования, теория вероятностей, дифференциальных уравнений, необходимых для изучения дисциплин, входящих в учебный план бакалавриата по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, а также подготовка и изучение тех разделов математики, которые могут дополнительно понадобиться в практической и исследовательской работе выпускников бакалавриата. Кроме этого, целью является обучение студентов основам информатики, что позволит эффективно использовать компьютерные технологии в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности.

## **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Математика. Информатика» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП. Дисциплина является основой физико-математического образования студентов бакалавриата. Согласно учебному плану направления и профиля подготовки курс математики в 1-ом и 2-ом семестрах заканчивается зачетом; курс информатики в 3-м семестре заканчивается зачетом, а в 4-м семестре – экзаменом. Вместе с другими предметами изучение математики и информатики должно способствовать развитию точного научного мышления.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Экономика», «Физика с основами геофизики».

Изучение данной дисциплины, как предшествующей, необходимо для освоения модулей «Прикладная экология», «Прикладное ландшафтоведение».

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основные идеи векторного и координатного решения геометрических задач;
- основные формулы аналитической геометрии на плоскости;
- элементы линейной алгебры и линейного программирования;
- основные понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- основные приложения дифференциального и интегрального исчисления;

- методы решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений 1-ого и 2-ого порядков;
- элементы теории вероятностей;
- понятие информации, свойства информации и ее виды;
- общую характеристику информационных процессов;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ;
- угрозы безопасности информации;
- основные методы защиты информации;
- модели решения функциональных и вычислительных задач;
- основные характеристики языков программирования высокого уровня.

*Уметь:*

- решать геометрические задачи с помощью векторного и координатного методов;
- исследовать геометрические образы по их уравнениям;
- решать простейшие задачи линейного программирования графическим и симплексным методами;
- дифференцировать и интегрировать достаточно сложные функции;
- применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функций;
- решать простейшие типы дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков;
- оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой;
- предпринимать меры антивирусной безопасности;
- создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы;
- создавать базы данных;
- использовать ресурсы Интернет;
- осуществлять простейшую обработку цифровых изображений и создавать гипертекстовые информационные объекты;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

*Владеть:*

- методами теории вероятностей при решении простейших задач;

- навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- навыками использования компьютера как средства управления информацией;
- навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- основами автоматизации решения математических, экономических и других задач;
- навыками работы в операционной системе Windows;
- навыками работы в программной системе Microsoft Word;
- навыками работы в программной системе Microsoft Excel;
- навыками работы в программной системе Microsoft Access;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Часть 1. Математика									
1 семестр									
1	Аналитическая геометрия на плоскости	1	1-5	27	5		4	18	Проверочная работа
2	Элементы векторной алгебры	1	6-8	14	3		3	8	Устный опрос
3	Элементы линейной алгебры и линейного программирования	1	9-12	26	4		4	18	Проверочная работа
4	Основные понятия математического анализа	1	13-15	21	3		4	14	Проверочная работа
5	Основы дифференциального исчисления	1	16-18	20	3		3	14	Проверочная работа
	<b>Всего за 1 семестр</b>			<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>
2 семестр									
6	Основы интегрального исчисления	2	1-5	13	5		6	2	Проверочная работа
7	Введение в теорию дифференциальных уравнений	2	6-10	13	5		6	2	Проверочная работа
8	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	11-14	10	4		4	2	Устный опрос
	<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>36</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>Зачет</b>
	<b>ВСЕГО Математика</b>			<b>144</b>	<b>32</b>		<b>34</b>	<b>78</b>	
Часть 2. Информатика									
3 семестр									
9	Информационные процессы и средства их реализации	3	1-18	36	18		18		Тестовые задания на 18 неделе
	<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>36</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>Зачет</b>
4 семестр									
10	Информационно-вычислительные сети. Сеть Internet	4	1-15	36	-		30	6	Тестовые задания на 15 неделе
	<b>Всего за 4 семестр</b>			<b>72</b>	<b>-</b>		<b>30</b>	<b>6</b>	<b>Экзамен, 36</b>
	<b>ВСЕГО Информатика</b>			<b>108</b>	<b>18</b>		<b>48</b>	<b>6</b>	<b>36</b>
	<b>ВСЕГО</b>			<b>252</b>	<b>50</b>		<b>82</b>	<b>84</b>	<b>36</b>

## Содержание дисциплины

### Часть 1. Математика

#### 1. Аналитическая геометрия на плоскости.

Системы прямоугольных декартовых и полярных координат на плоскости. Связь между ними. Первый принцип соответствия аналитической геометрии.

Простейшие задачи аналитической геометрии. Второй принцип соответствия аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Линии 2-ого порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и канонические уравнения.

#### 2. Элементы векторной алгебры.

Векторы и скаляры. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов и его основные свойства. Условия параллельности и перпендикулярности векторов. Угол между векторами.

#### 3. Элементы линейной алгебры и линейного программирования.

Понятие матрицы. Классификация матриц. Операции над матрицами. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Правила вычислений определителей.

Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись систем линейных уравнений. Понятия совместной, неопределенной и несовместной систем уравнений. Методы исследования систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, метод Жордана-Гаусса.

Задачи линейного программирования – постановка, математическая модель. Понятия допустимого и оптимального решений ЗЛП. Понятие базиса. Графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод решения ЗЛП.

#### 4. Основные понятия математического анализа.

Понятие постоянной и переменной величины. Области изменения переменной величины. Понятие окрестности данной точки. Понятие предела переменной величины. Понятие бесконечно большой величины. Понятие функции. Понятие области существования функции. Понятие предела функции. Понятие бесконечно малой величины. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Теоремы о пределах. Понятие неопределенных выражений. Раскрытие неопределенностей вида  $\frac{0}{0}$  и  $\frac{\infty}{\infty}$

и 2 замечательные пределы. Понятие функции непрерывной в точке и ее свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.

#### 5. Основы дифференциального исчисления.

Приращение аргумента и приращение функции.

Производная, ее геометрический и механический смысл. Теоремы о производных. Производная сложной функции. Таблица производных.

Дифференциал функции, его свойства и приложения. Производные и дифференциалы высших порядков.

Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа.

Понятие возрастания и убывания функции. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции на отрезке. Понятие максимума и минимума функции. Необходимые и достаточные условия максимума и минимума. Построение графиков функций.

Функции нескольких переменных. Предел функции. Непрерывность. Частные производные первого и высшего порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума (без доказательства).

## **6. Основы интегрального исчисления.**

Понятие первообразной. Теорема о первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Метод подстановок. Типы интегралов, берущихся методом подстановок. Метод интегрирования по частям. Типы интегралов, берущихся методом интегрирования по частям.

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы интегрирования основного интеграла. Понятие об интеграле с бесконечными пределами. Приложения определенного интеграла.

## **7. Введение в теорию дифференциальных уравнений.**

Понятия дифференциального уравнения и его порядка. Частное и общее решения дифференциального уравнения. Примеры задач естествознания, приводящиеся к дифференциальным уравнениям. Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка и метод их решения. Уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и метод их решения. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и метод их решения.

## **8. Элементы теории вероятностей и математической статистики.**

Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятности. Алгебра событий. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности. Статистическая и геометрическая вероятности. Классификация событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины. Закон больших чисел.

Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора объектов в выборочную совокупность. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики генеральной совокупности. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном  $\sigma$ .

## **Часть 2. Информатика**

### **9. Информационные процессы и средства их реализации.**

*Общая характеристика информационных процессов.* Основные понятия информатики. Основные информационные процессы. Свойства информации.

*Технические средства реализации информационных процессов.* Классификации ЭВМ. Понятия архитектуры и структуры ЭВМ. Основные компоненты ЭВМ, их функции и характеристики: процессор, память ЭВМ, устройства ввода-вывода. Развитие вычислительной техники.

*Программные средства реализации информационных процессов.* Программное обеспечение и его классификация. Системное программное обеспечение. Операционные системы, их функции. Файловые системы. Сервисное программное обеспечение. Инструментарий технологий программирования. Прикладное программное обеспечение.

*Основы защиты информации.* Угрозы безопасности. Разрушающие программные воздействия. Технические меры защиты.

### **10. Информационно-вычислительные сети. Сеть Internet.**

*Компьютерные сети.* Принцип распределенной и централизованной обработки данных. Многомашинный вычислительный комплекс. Особенности компьютерной сети (ее отличие от многомашинного вычислительного комплекса). Обобщенная структура компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей.

*Передача данных в сети.* Характеристика процессов передачи данных: режимы передачи, типы синхронизации данных. Аппаратные средства передачи информации: адаптер, модем, концентратор, маршрутизатор. Характеристики коммуникационной сети.

*Локальные вычислительные сети.* Особенности организации: понятие сервера, рабочей станции, файл-сервера. Управление взаимодействием устройств в локальной сети: архитектура клиент-сервер. Физическая передающая среда локальных вычислительных сетей. Основные топологии локальных вычислительных сетей.

*Глобальная сеть Интернет.* Структура Интернет, система адресации.

*Сервисы сети Internet.* World Wide Web. Электронная почта. Телеконференции. Передача файлов. Обзор существующих сервисов и услуг сети Internet.

## **План практических занятий в 1 семестре**

### **1. Аналитическая геометрия на плоскости.**

1. Простейшие задачи аналитической геометрии (определение длины отрезка, определение середины отрезка, деление отрезка в заданном отношении, вычислении площади треугольника по координатам его вершин).

2. Задачи на прямую линию, задачи на линии второго порядка.

### **2. Элементы векторной алгебры.**

1. Действия над векторами.

2. Действия над векторами в координатной форме.



3. Скалярное произведение векторов.
- 3. Элементы линейной алгебры и линейного программирования.**
  1. Вычисление определителей второго и третьего порядков.
  2. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера и методом Жордана-Гаусса.
  3. Решение задач линейного программирования графическим и симплексным методами.
- 4. Основные понятия математического анализа.**
  1. Вычисление пределов.
  2. Раскрытие неопределенностей вида  $\langle \frac{0}{0} \rangle$  и  $\langle \frac{\infty}{\infty} \rangle$ ,  $\langle \infty - \infty \rangle$ ,  $\langle 1^\infty \rangle$ , тригонометрических неопределенностей вида  $\langle \frac{0}{\infty} \rangle$ .
  3. Точки разрывов функции и их классификация.
- 5. Основы дифференциального исчисления.**
  1. Вычисление производной функции.
  2. Вычисление производной сложной функции.
  3. Вычисление дифференциала функции.
  4. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.
  5. Вычисление частных производных функции двух переменных.
  6. Вычисление дифференциала функции двух переменных.
  7. Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков функции двух переменных.

#### **План практических занятий во 2 семестре**

- 6. Основы интегрального исчисления.**
  1. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановок и методом интегрирования по частям.
  2. Интегрирование рациональных функций методом разложения их на сумму простейших дробей.
  3. Формула Ньютона-Лейбница.
  4. Вычисление определенных интегралов методом подстановок и методом интегрирования по частям.
- 7. Введение в теорию дифференциальных уравнений.**
  1. Решение простейших дифференциальных уравнений.
  2. Решение уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
  3. Решение однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
- 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики.**
  1. Классификация событий.
  2. Операции над событиями. Вычисление вероятности события.
  3. Вычисление условной вероятности события.
  4. Формула полной вероятности.
  5. Теорема Пуассона.
  6. Законы распределения дискретной случайной величины.
  7. Вычисление математического ожидания случайной величины.

8. Вычисления дисперсии случайной величины.
9. Оценка математического ожидания нормального распределения.

#### **План практических занятий в 3 семестре**

#### **9. Информационные процессы и средства их реализации.**

1. Текстовый процессор Microsoft Word.
2. Табличный процессор Microsoft Excel.

#### **План практических занятий в 4 семестре**

#### **10. Информационно-вычислительные сети. Сеть Internet.**

1. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint.
2. Система управления базами данных Microsoft Access.
3. Сеть Internet.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При реализации различных видов учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) используются следующие современные образовательные технологии:

- лекционно-семинарско-зачетная система обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Формы контроля: проверка решения практических задач, проведение контрольной работы, устный опрос по темам курса.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм, учебные групповые дискуссии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды:

- технологии дифференциации и индивидуального обучения;
- применение соответствующих методик по работе с инвалидами;
- использование средств дистанционного общения;
- проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям;
- оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации, а также разработка отдельного аудиокурса данной дисциплины с упором на тщательное проговаривание необходимых формул.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint).

Практические занятия предусматривают широкое использование активных форм проведения занятий с разбором конкретных ситуаций, возникающих при практическом решении задач.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Самостоятельная внеаудиторная работа* студентов проводится в форме изучения и анализа лекционного материала, изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подбора дополнительных источников для извлечения научно-технической информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины, и самостоятельного решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях, подготовки к промежуточной аттестации.

*Самостоятельная аудиторная работа* студентов проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; выполнения проверочных работ; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

*Текущий контроль* усвоения дисциплины «Математика. Информатика» проводится в виде устного опроса по вопросам теоретического курса и письменного контроля знаний. Контрольные вопросы к разделам курса и примерные варианты задач для письменного контроля знаний содержатся в фонде оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

При изучении дисциплины «Математика. Информатика» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- разбор теоретического материала по конспектам лекций и пособиям;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов, в частности, самостоятельное доказательство теорем (если уже известны аналогичные доказательства других теорем);
- решение задач по темам практических занятий;
- выполнение и проверка домашних заданий после каждого практического занятия;
- подготовка к проверочным работам;
- подготовка к зачету и экзамену.

К основным учебно-методическим средствам обеспечения самостоятельной работы студентов относятся ресурсы научной библиотеки СГУ, электронные учебно-методические пособия, представленные на сайте СГУ.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

Се- местр	Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	Самостоя- тельная работа	Автоматизи- рованное тестирование	Другие виды учебной деятель- ности	Промежу- точная ат- тестация	Итого
1	10	0	15	15	0	35	25	100
2	10	0	15	15	0	35	25	100
3	20	0	40	0	0	10	30	100
4	0	0	40	10	0	20	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 1 семестр

##### Лекции

Посещаемость, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

##### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

##### Практические занятия

Посещаемость, активность (ответы с места, работа у доски), самостоятельное решение задач в аудитории оценивается от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

##### Самостоятельная работа

Правильное выполнение домашних заданий и ответы в процессе устного опроса оцениваются от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

##### Другие виды учебной деятельности

Решение проверочных работ

Проверочная работа по Теме 1 «Аналитическая геометрия на плоскости» оценивается от 0 до 10 баллов.

Проверочная работа по Теме 3 «Элементы линейной алгебры и линейного программирования» оценивается от 0 до 5 баллов.

Проверочная работа по Теме 4 «Основные понятия математического анализа» оценивается от 0 до 10 баллов.

Проверочная работа по Теме 5 «Основы дифференциального исчисления» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов, которые может получить студент за решение проверочных работ за первый семестр, составляет 35 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация студентов проводится в виде зачета. При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 20 до 25 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 13 до 19 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 12 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Математика. Информатика» составляет 100 баллов.

#### **Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Математика. Информатика» в зачет:**

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

## **2 семестр**

### **Лекции**

Посещаемость, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены.

### **Практические занятия**

Посещаемость, активность (ответы с места, работа у доски), самостоятельное решение задач в аудитории оценивается от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

### **Самостоятельная работа**

Правильное выполнение домашних заданий и ответы в процессе устного опроса оцениваются от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Другие виды учебной деятельности**

Решение проверочных работ

Проверочная работа по Теме 6 «Основы интегрального исчисления» оценивается от 0 до 20 баллов.

Проверочная работа по Теме 7 «Введение в теорию дифференциальных уравнений» оценивается от 0 до 15 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов, которые может получить студент за решение проверочных работ за второй семестр, составляет 35 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация студентов проводится в виде зачета. При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 20 до 25 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 13 до 19 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 12 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Математика. Информатика» составляет 100 баллов.

#### **Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Математика. Информатика» в зачет:**

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

### **3 семестр**

#### ***Лекции***

Посещаемость, активность за семестр, тестовые задания – от 0 до 20 баллов.

#### ***Лабораторные занятия***

Не предусмотрены.

#### ***Практические занятия***

Контроль выполнения заданий в течение семестра – от 0 до 40 баллов.

#### ***Самостоятельная работа***

Не предусмотрена.

#### ***Автоматизированное тестирование***

Не предусмотрено.

#### ***Другие виды учебной деятельности***

Выполнение тестовых заданий – от 0 до 10 баллов.

#### ***Промежуточная аттестация***

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

21-30 баллов – ответ на «отлично»

- 11-20 баллов – ответ на «хорошо»
- 6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-5 баллов – неудовлетворительный ответ

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3-й семестр по дисциплине «Математика. Информатика» составляет 100 баллов.

**Пересчет полученной студентом суммы баллов  
по дисциплине «Математика. Информатика» в оценку (зачет):**

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

#### **4 семестр**

##### ***Лекции***

Не предусмотрены.

##### ***Лабораторные занятия***

Не предусмотрены.

##### ***Практические занятия***

Контроль выполнения заданий в течение семестра – от 0 до 40 баллов.

##### ***Самостоятельная работа***

Углубленное изучение отдельных вопросов по основной и дополнительной литературе в течение семестра – от 0 до 10 баллов.

##### ***Автоматизированное тестирование***

Не предусмотрено.

##### ***Другие виды учебной деятельности***

Выполнение тестовых заданий - от 0 до 20 баллов.

##### ***Промежуточная аттестация***

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 21-30 баллов – ответ на «отлично»
- 11-20 баллов – ответ на «хорошо»
- 6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-5 баллов – неудовлетворительный ответ

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4-й семестр по дисциплине «Математика. Информатика» составляет 100 баллов.

**Пересчет полученной студентом суммы баллов  
по дисциплине «Математика. Информатика» в оценку (экзамен):**

меньше 55 баллов	«неудовлетворительно»
от 55 до 69 баллов	«удовлетворительно»
от 70 до 84 баллов	«хорошо»
более 84 баллов	«отлично»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов - М. : Астрель : АСТ, 2007. -654 с. - ISBN 5-17-004601-4. **A974857-ОХФ, A974858-ОХФ (32 экз).**

2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [в 2 ч.] - М.: Айрис-Пресс, 2008 - .279 с. - ISBN 978-5-8112-2922-4. **A914122-ОХФ, A914123-ОХФ, A914124-ОХФ, A914125-ОХФ, A914126-ОХФ, A914127-ОХФ (64 экз).**

3. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики - Москва:Лань, 2009.-736с.–**ISBN 978-5-8114-0123-9** :  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=283](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=283)

4. Макарова Н. В. Информатика. — Санкт-Петербург : Питер, 2011.  
<http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-00001-7> (Электронный ресурс)

5. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс. — Санкт-Петербург : Питер, 2011. <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-459-00439-7> (Электронный ресурс)

б) дополнительная литература:

1. Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: уч. пособие /В.П.Минорский, 15-е изд.-М.: Физ.-мат. лит., 2006.-336с. –**ISBN 5-94052-105-3 (в пер.). A966707-ОХФ-ЧЗ-4, A966708-ОХФ-ЧЗ-4.**

2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. В 2 ч.: Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2002.

3. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В. Метод координат. Введение в векторную алгебру, ФГБОУ ВПО “Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2012.  
[http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/682.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/682.pdf)

4. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В., Введение в аналитическую геометрию на плоскости, ФГБОУ ВПО “Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2013.  
[http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/700.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/700.pdf)

5. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В., Введение в аналитическую геометрию в пространстве, ФГБОУ ВПО “Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2013.  
[http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/718.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/718.pdf)

6. Сорокина О.В., Основы дифференциального исчисления функций одной независимой переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им.



Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2015-84 с. Библиогр.: с.84 (6 назв.)-Б.ц. ID=1368 [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/1368.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1368.pdf)

7. Сорокина О.В., Интегрирование функций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2015-84 с. Библиогр.: с.84 (6 назв.)-Б.ц. ID=1218 [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/1218.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1218.pdf)

8. Сорокина О.В., Решение обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2014-65 с. Библиогр.: с.65 (6 назв.)-Б.ц. ID=1120 [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/1120.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1120.pdf)

9. Могилев А. В. Информатика : учеб. пособие / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. — 8-е изд., стер. — Москва : Изд. центр "Академия", 2012.

10. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 4-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011.

11. Таненбаум Э. С. Компьютерные сети. — 4-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.mexmat.ru>

г) программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7/Vista/8/8.1/10, Microsoft Office 2007/2013.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по дисциплине «Математика. Информатика» имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:


– специализированные классы, предназначенные для проведения практических занятий;

– специально оборудованные помещения для самостоятельной работы обучающихся с компьютерным оборудованием и доступом к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки «Природопользование».

Авторы


Ассистент кафедры математической теории упругости и биомеханики  А.И. Зинина


Доцент кафедры системного анализа и автоматического управления, к.ф.-м.н.  Н.П. Фокина

Программа одобрена на заседании кафедры математической теории упругости и биомеханики от 31 августа 2016 года, протокол № 1; на заседании кафедры системного анализа и автоматического управления от 05.10. 2016 года, протокол № 5.

Подписи:

Заведующий кафедрой математической теории упругости и биомеханики, д.ф.-м.н., профессор  Л.Ю. Коссович

Заведующий кафедрой системного анализа и автоматического управления, д.т.н., профессор  Ю.И. Митрофанов

Декан механико-математического факультета, к.ф.-м.н., доцент  А.М. Захаров

Декан факультета КНИИТ, к.ф.-м.н., доцент  А.Г. Федорова

Декан географического факультета д.г.н., профессор  В.З. Макаров