

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

«24» _____ 2017 г.

Владикавказ, 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 943, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль «Алгебра, теория чисел, математическая логика», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. № 11.

Составитель: доцент Толоконников И.Г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики
(протокол №8 от 30.03.2017)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол №5 от 31.03.2017)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц. (216 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	1/2/3
Семестр	2/3/4/5/6
Лекции	-/34
Практические занятия	-/16
Лабораторные занятия	34/36/34/36
Консультации	-/-/-/-
Итого аудиторных занятий	34/36/34/36/50
Самостоятельная работа	2/2/22
Курсовая работа	-
Зачет	+/-/+/-/+
Экзамен	-/-/-/-
Общее количество часов	216 час.

2. Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Компьютерные науки" в соответствии с учебным планом подразделяется на следующие предметы: "Информатика", "Практикум на ПК", "Языки программирования" и направлена на развитие программистского мышления и на освоение теоретических основ алгоритмизации задач, приёмов программирования на языках высокого уровня, основ организации вычислительного процесса в ЭВМ, проектирование программ.

В процессе прикладного развития компьютерных наук появились разные подходы к программированию. Данный курс призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки программного обеспечения. Он важен с той точки зрения, что, являясь составной частью подготовки учителя информатики, способствует развитию алгоритмического мышления, навыков программирования студентов.

Целями освоения дисциплины являются подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Основная цель дисциплины — формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов.

Дисциплина призвана показать практическую значимость использования программирования для наглядного представления решения задач в различных областях жизнедеятельности человека; научить составлению и оформлению программ в соответствии с нормативными требованиями языка программирования; развивать логическое и аналитическое мышление обучающихся.

Практикум на ПК является составной частью непрерывной компьютерной подготовки студентов. С одной стороны, он опирается на знания, полученные при изучении классических математических дисциплин (алгебра, геометрия, математический анализ, дискретная математика), а с другой стороны, на знания основ информатики и вычислительной техники, приобретённые в процессе обучения дисциплинам: Информатика, Языки программирования. Основная цель практикума — сформировать у

студентов практические умения и навыки в решении прикладных задач на персональных компьютерах.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке учителя математики и информатики.

Концепция дисциплины основана на том, что эта дисциплина имеет общеобразовательный и в определённой степени мировоззренческий характер и предназначена для формирования учителя математики и информатики с широким научным кругозором.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Компьютерные науки (Практикум на ПК)» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Б1.В.08.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Информатика», а также в результате освоения дисциплины Компьютерные науки (Языки программирования).

Дисциплина рассчитана на студентов, имеющих подготовку по математике и информатике в объёме программы средней школы или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОПК-2 -способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ;

ОПК-4 -способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ;

ПК-5 -способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка			
		Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	базовые принципы по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	навыками составления обзоров, рефератов и библиографии по тематике исследований

	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	базовые принципы по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	навыками составления обзоров, рефератов и библиографии по тематике исследований
ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	базовые принципы по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	навыками составления обзоров, рефератов и библиографии по тематике исследований

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Лит-ра
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
2 семестр									
1-2	Решение математических задач средствами электронных таблиц: Аналитическая геометрия		4	Решение задач	2	Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
3-4	Решение математических задач средствами электронных таблиц: Линейная алгебра		4			Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
5-6	Решение математических задач средствами электронных таблиц: Элементы математического анализа		4			Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
7-8	Решение математических задач средствами электронных таблиц: Задачи оптимизации		4			Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
9-10	Решение математических задач средствами электронных таблиц: Основы математической логики и комбинаторики		4			Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
11-12	Работа с математическими пакетами. Математические пакеты: обзор. SciLab: основы работы, переменные среды, математические операции, встроенные функции. Простые вычисления и задачи — реализация в SciLab.		4			Решение задач. Контрольная работа	0	15	[1-8]
13-14	Работа с математическими пакетами. Массивы и матрицы в SciLab. Решение задач линейной алгебры: решение систем линейных алгебраических		4			Решение задач. Контрольная работа	0	15	[1-8]

	уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.								
15-16	Работа с математическими пакетами. Построение двумерных и трёхмерных графиков: построение точечных графиков, построение графиков в виде ступенчатой линии, построение графиков в полярной системе координат, построение графиков функций, заданных в параметрической форме. Примеры построения некоторых трёхмерных графиков в SciLab.		4			Решение задач. Контрольная работа	0	15	[1-8]
17	Работа с математическими пакетами. Решение задач оптимизации: поиск минимума функции одной переменной; поиск минимума функции многих переменных		2			Решение задач. Контрольная работа	0	5	[1-8]
	ИТОГО	0	34		2		0	100	
3 семестр									
1-2	Введение в базы данных (основные понятия)		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	[1-8]
3-4	Выполнение индивидуального проекта – выбор темы проекта, определение предметной области, исследование предметной области.		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
5-6	Модели и типы данных		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
7-8	Выполнение индивидуального проекта – определение структуры предметной области, выделение объектов и их свойств, процессов и их свойств.		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	

9-10	Реляционная модель данных		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
11-12	Разработка проекта базы данных (таблицы, их структура, типы данных, ключи, связи между таблицами)		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
13-14	Проектирование баз данных. Приведение отношений реляционной базы данных к I, II, III нормальным формам		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
15-16	Разработка проекта базы данных - нормализация базы данных. Приведение базы данных к 1НФ, 2НФ, 3НФ.		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	10	
17-18	ER-диаграммы базы данных		4	Работа над индивидуальным проектом	4	Решение задач. Контрольная работа	0	20	
	ИТОГО	0	36		36		0	100	
	ИТОГО	0	70		38				

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Работа №1. Вариант 1

Реализовать рекурсивный алгоритм расчёта сложных процентов: вкладчик положил в банк сумму в sum единиц под p процентов за один период времени (год, месяц, неделя и т.д.). Рассчитать величину вклада по истечении n периодов времени ($n = 1, 2, \dots$).

Работа №1. Вариант 2

Дана целочисленная квадратная матрица порядка 8. Найти наименьшее из значений элементов столбца, который обладает наибольшей суммой модулей элементов. Если таких столбцов несколько, то взять первый из них.

Работа №2. Вариант 1

Дан файл f , компоненты которого целые числа. Записать в файле g компоненты файла f в обратном порядке.

Работа №2. Вариант 2

В заданном тексте перенести все цифры в конец каждой строки, сохранив порядок.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примерный вариант коллоквиума №1

№	Код модели	Модель	Мощность двигателя	Цвет	Количество дверей	Коробка передач	Обивка	Заводская цена	Транспортные издержки	Предпродажная подготовка
1	12410	Corolla Kombi	60/90	Анраци товый	4	автоматика	ткань	462 000р.	1 100р.	150р.
2	12579	Corolla Liftback XL	53/75	Красный торнадо	4	ручная	ткань	35 001р.	950р.	105р.
3	12580	Corolla Liftback GT	69/90	Бутылочное стекло	4	автоматика	ткань	392 000р.	105р.	150р.
4	12651	Corolla Liftback XL	90/135	Небесно-голубой	2	ручная	велюр	37 900р.	1 050р.	105р.
5	12653	Corolla Liftback GT	100/139	Черный	2	ручная	кожа	41 100р.	975р.	105р.

Каждое из нижеуказанных заданий выполнять на отдельном рабочем листе с соответствующим названием, предварительно скопировав исходную информацию.

1. Отобразить в БД только те записи, которые соответствуют моделям автомобилей с тканевой обивкой.

2. Определить минимальную заводскую цену автомобилей с ручной и автоматической коробкой передач соответственно.

3. Определить, какое количество автомобилей имеется в БД по разновидностям обивки.

4. Составить сводную таблицу, в которой по марке автомобиля выдается количество дверей, а также заводская цена.

5. Отобразить в БД только записи, для которых транспортные издержки находятся в пределах от 900 р. до 1000р.

Примерный вариант коллоквиума №2

Создать базу данных «Адвокатская контора» в MS ACCESS

Задание: Адвокатская контора оказывает юридические услуги в защите прав граждан в ходе юридического разбирательства. В конторе работает несколько адвокатов. При обращении клиента в контору заводится дело. Над одним делом могут работать несколько адвокатов. При этом считается, что клиент конторы по каждому делу — один (так как с точки зрения защиты интересы каждого клиента могут противоречить интересам другого лица, даже если это близкие люди, сотрудники, партнеры и т. д.).

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

- Для осуществления транспонирования в Excel используется функция
 - ☐ ТРАНСП(массив)
 - ☐ МОПРЕД(массив)
 - ☐ МОБР(массив)
 - ☐ МУМНОЖ(массив1; массив2)
 - ☐ ТРАНСПОНИРОВАНИЕ(массив)
- Выберите все верные утверждения
 - ☐ комбинация CTRL+SHIFT+ENTER позволяет получить не одно число, а массив данных в Excel
 - ☐ Мастер диаграмм MS Excel не предназначен для построения плоскостей
 - ☐ В Excel для нахождения членов арифметической или геометрической прогрессии существует специальная процедура Прогрессия
 - ☐ В Excel нет возможности организовать автоматическое вычисление членов арифметической или геометрической прогрессии
 - ☐ чтобы Excel смог обработать функцию по правилам массива, её нужно заключить в кавычки
- Что будет выведено на экран в результате работы цикла в C#

```
for (double i = 3.2 + 0.6; i > 2.1; i = i - 0.3)
Console.WriteLine(i);
```

<input type="radio"/> 3.5	3.2	2.9	2.6	2.3	2.0
<input type="radio"/> 3.8	3.6	3.4	3.2	2.0	2.3
<input type="radio"/> 3.8	3.5	3.2	2.9	2.6	2.6
<input type="radio"/> 3.8	3.5	3.2	2.9	2.6	2.3
<input type="radio"/> 2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8
- Сколько раз будет выполнен цикл в C#

```
int x = 5;
while (x <= 10)
    x += 2;
```

 - ☐ 5 раз
 - ☐ 3 раза
 - ☐ бесконечное число раз
 - ☐ ни разу
 - ☐ 2 раза
- В MS Excel для построения прямых, а также кривых и поверхностей, может быть использован специальный инструмент
 - ☐ Мастер диаграмм
 - ☐ Мастер построений
 - ☐ Мастер графиков
 - ☐ Мастер изображений
 - ☐ Мастер линий

- Выберите пример кода поиска количества чётных элементов в массиве

- ☐ `int k = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(i % 2 == 0) k++;`
☐ `int k = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 2 == 0) k=mas[i];`
☐ `int k = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 2 != 0) k++;`
☐ `int k = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 2 == 0) k++;`
☐ `int k = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] == 0) k++;`
2. Выберите пример кода поиска позиции первого нулевого элемента в массиве
- ☐ `for (inti = mas.Length-1; i>= 0; i--) if(mas[i] == 0) { k = i; break;}`
☐ `for (inti = 0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] == 0) { k = i; break;}`
☐ `for (inti = 0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] == 0) k = i;`
☐ `for (inti = 0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] == 0) { k = mas[i]; break;}`
☐ `for (inti = 0; i<mas.Length; i++) if(i == 0) { k = i; break;}`
3. Как определить максимальный элемент массива?
- ☐ `int max=Max();`
☐ `int max=mas[0]; for (inti=1; i<10; i++) if (mas[i] > max) max=mas[i];`
☐ `int max=mas[0]; for (inti=1; i>10; i++) if (mas[i] < max) max=mas[i];`
☐ `int max=mas[0]; for (inti=1; i>10; i++) if (mas[i] > max) max=mas[i];`
☐ `int max=mas[0]; for (inti=1; i<10; i++) if (mas[i] < max) max=mas[i];`
4. Выберите пример кода подсчёта суммы кратных трём элементов массива
- ☐ `int s = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 3 == 0) s+=mas[i];`
☐ `int s = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 3 != 0) s+=mas[i];`
☐ `int s = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 3 == 0) s++;`
☐ `int s = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(mas[i] % 3 == 0) s=mas[i];`
☐ `int s = 0; for (inti=0; i<mas.Length; i++) if(i % 3 == 0) s+=mas[i];`
5. Выберите пример кода вывода одномерного массива на экран в обратном порядке
- ☐ `for (inti = mas.Length-1; i> 0; i--) Console.WriteLine(mas[i]);`
☐ `Console.WriteLine(mas);`
☐ `Console.WriteLine(mas[n]);`
☐ `Console.WriteLine(mas.Length);`
☐ `for (inti = mas.Length-1; i>= 0; i--) Console.WriteLine(mas[i]);`

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85 %	56–70 %	Менее 56 %
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированнос	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированнос ти. Хороший стиль	Тема частично раскрыта. Удовлетворительн ое владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированнос	Тема не раскрыта. Неудовлетворитель ное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированност

		ти. Превосходный стиль изложения.	изложения.	ти. Удовлетворительный стиль изложения.	и. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Решение математических задач средствами электронных таблиц: построение графиков и поверхностей, матричные функции и решение систем линейных уравнений, создание числовых последовательностей, инструмент поиск решений, логические функции.
2. Управляющие конструкции структурного программирования в C#.

3. Целые числа: простые и составные числа; решето Эратосфена. Реализации.
4. Каноническое разложение. Алгоритм Эвклида. Реализации.
5. Системы счисления: преобразование десятичного числа в системы с основанием 2, 8, 16. Реализации.
6. Преобразование десятичного числа в систему с основанием p . Реализации.
7. Задачи на выделение и обработку десятичных цифр: суммирование десятичных цифр; "счастливый" номер; количество различных цифр в десятичном числе.
8. Геометрия: задача о медианах множества, состоящего из чётного числа точек плоскости.
9. Сортировка массивов выбором, обмёнами, простыми вставками.
10. Многочлены: схема Горнера для вычисления значения многочлена.
11. Операции над многочленами (возведение в степень; получение производной).
12. Преобразование матриц: вставка столбцов и строк в матрицу.
13. Матричная алгебра: произведение матриц; транспонирование матриц. Обращение матрицы.
14. Численные методы: решение нелинейных уравнений с одной переменной.
15. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методом простой итерации.
16. Численное интегрирование (методы; оценка погрешности).
17. Вычисление площади фигуры между дугами двух кривых.
18. Создание баз данных.
19. Таблицы, свойства полей таблицы.
20. Связывание таблиц и задание ограничений целостности.
21. Создание запросов в режиме конструктора.
22. Манипулирование данными с помощью запросов.
23. Запросы на выборку, запросы к связанным таблицам.
24. Запросы на обновление таблиц, запросы на удаление данных из таблиц.
25. Запросы на добавление и создание таблицы.
26. Запросы с подгруппировкой.
27. Экранные формы в Access.
28. Программные модули «за формой».
29. Вывод данных в виде отчетов.
30. Понятие банка данных.
31. Требования к банкам данных.
32. Структура типового банка данных.

33. Этапы проектирования баз данных.
34. Инфологическая модель «Сущность-связь» (ER модель П.Чена).
35. Концептуальные модели данных.
36. Иерархическая и сетевая модель данных.
37. Реляционная модель данных Э.Ф.Кодда.
38. Операции реляционной алгебры: проекция, селекция.
39. Операции реляционной алгебры: соединение, объединение.
40. Операции реляционной алгебры: разность, пересечение.
41. Операции реляционной алгебры: деление, умножение.
42. Построение физической модели реляционной базы данных.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи

<p>понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</p>	<p>излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p>	<p>рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Вельц О.В., Хвостова И.П. "ИНФОРМАТИКА: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ". Ставрополь: СКФУ, 2017. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=466915
2. Грошев А.С. "ИНФОРМАТИКА: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ". М., Берлин: Директ–Медиа, 2015. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428590
3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. —

(Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433369>.

4. Казанский, А. А. Прикладное программирование на excel 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00334-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434024>.

б) дополнительная литература:

5. Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач : учебное пособие / Н.В.Задохина. — Москва : Юнити, 2015. — 127 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447155>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-238-02661-9. — Текст : электронный.

6. Математика и информатика: практикум / Е.Н.Гусева, И.Ю.Ефимова, Р.И.Коробков и др. — 4-е изд., стер. — Москва : Флинта, 2016. — 399 с. : табл., граф., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83437>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9765-1193-4. — Текст : электронный.

7. Тимченко С.В., Сметанин С.В., Артемов И.Л., Гураков А.В., Абдалова О.И. "ИНФОРМАТИКА: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ". Томск: Эль Контент, 2011
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208700

8. Уткин, В.Б. Математика и информатика : учебное пособие / В.Б.Уткин, К.В.Балдин, А.В. Рукоусев ; под общ. ред. В.Б. Уткина. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 468 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453364> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-01925-8. — Текст : электронный.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — URL: <http://www.elibrary.ru>.

– База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://biblio-online.ru>.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;
4. CiscoWebex- Система проведения вебинаров (ООО Айстекдоговор № Д83-2020 от 10.08.2020-10.08.2021 г.).

Перечень ПО в свободном доступе:

1. KasperskyFree;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;
6. Система управления базами данных MySQLFireBird;
7. Visual Studio 2019.

11. Лист обновления/актуализации

1. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии
протокол № 8 от 22.03.2018г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 30.03.2018 г.

2. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии
протокол № 7 от 14.03.2019г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 29.03.2019 г.

3. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии
протокол № 7 от 24.03.2020г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.