

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный
университет

УТВЕРЖАЮ

Проректор по УР

А.М. Литурова
«28» 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные науки (Практикум на ПК)»

Направление подготовки 01.03.01 Математика

Профиль: "Кибербезопасность"

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2019

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 10.01.2018 г. № 8, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль: "Кибербезопасность", утвержденным Ученым советом ФБОУ ВО «СГУ» от 28.05.2019 г. № 10.

Составители: Толоконников И.Г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 8 от «14» марта 2019 г.)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 5 от «29» марта 2019 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.(108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	1/2
Семестр	2/3
Лекции	-
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34/36
Консультации	- / -
Итого аудиторных занятий	34/36
Самостоятельная работа	2/36
Курсовая работа	-
Зачет	+ / +
Экзамен	- / -
Общее количество часов	108 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). Обязательная часть. Б1.О.11.

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-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым
-------------	--------------------------------------------------------------

		компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка			
		Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает базовые принципы по защите информации и на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет 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		4			Решение задач. Контрольная работа	0	10		[1- 8]

	средств ами электр онных таблиц: Задачи оптими зации								
9- 10	Решени е матема тическ их задач средств ами электр онных таблиц: Основы матема тическ ой логики и комбин аторик и		4			Решени е задач. Контро льная работа	0	10	[1- 8]
11- 12	Работа с матема тическ ими пакета ми. Матема тическ ие пакеты: обзор. SciLab : основы работы, переме нные среды, матема тическ ие операц ии, встрое нные функци и. Просты е вычисл ения и задачи — реализ ация в SciLab .		4			Решени е задач. Контро льная работа	0	15	[1- 8]

13- 14	Работа с математическими пакетами. Массивы и матрицы в SciLab. Решение задач линейной алгебры: решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.		4			Решение задач. Контрольная работа	0	15	[1- 8]
15- 16	Работа с математическими пакетами. Построение двумерных и трёхмерных графиков: построение точечных графиков, построение графиков в		4			Решение задач. Контрольная работа	0	15	[1- 8]

	<p>виде ступенчатой линии, построение графиков в полярной системе координат, построение графиков функций, заданных в параметрической форме. Примеры построения некоторых трёхмерных графиков в SciLab.</p>								
17	<p>Работа с математическими пакетами. Решение задач оптимизации: поиск минимума функции и одной переменной; поиск минимума функции и многих переменных</p>		2			Решение задач. Контрольная работа	0	5	[1 - 8]

	ИТОГО	0	34		2		0	100	
3 семестр									
1- 2	Введе ние в базы данных (основ ные понятия)		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	[1- 8]
3- 4	Выполн ение индиви дуально го проекта – выбор темы проекта, определ ение предмет ной области, исследо вание предмет ной области.		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	
5- 6	Модели и типы данных		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	
7- 8	Выполн ение индиви дуально го проекта – определ ение структу ры предмет ной области, выделен ие объекто в и их свойств, процесс ов и их свойств.		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	
9- 10	Реляцио нная модель данных		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	
11- 12	Разрабо тка проекта базы данных (таблиц ы, их		4	Работа над индиви дуальны м проекто м	4	Решени е задач. Контро льная работа	0	10	

	структура, типы данных, ключи, связи между таблицами)								
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 относятся: 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 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	Антрацитовый	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 1000 р.

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:

1. Для осуществления транспонирования в Excel используется функция

- ТРАНСП(массив)
- МОПРЕД(массив)
- МОБР(массив)
- МУМНОЖ(массив1; массив2)
- ТРАНСПОНИРОВАНИЕ(массив)

2. 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

3. 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);
```

- 3.5 3.2 2.9 2.6 2.3 2.0
- 3.8 3.6 3.4 3.2 2.0 2.3
- 3.8 3.5 3.2 2.9 2.6 2.6
- 3.8 3.5 3.2 2.9 2.6 2.3
- 2.3 2.6 2.9 3.2 3.5 3.8

4. 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

5. 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

1. 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, | Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, | Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, | Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, |

|                                                |                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                    | аргументированности. Превосходный стиль изложения.                                                                                                                                       | аргументированности. Хороший стиль изложения.                                                                                                                                                                                                  | аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.                                                                                                                                                                         | аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)</b> |                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                |                    | 22–25 баллов                                                                                                                                                                             | 18–21 балл                                                                                                                                                                                                                                     | 14–17 баллов                                                                                                                                                                                                                     | 0–13 баллов                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                | Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.    | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.                 | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.                                                         |
| <b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>      |                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                |                    | 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, обменов, 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»<br>(менее 56 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | «Минимальный уровень»<br>(56 - 70 баллов )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | «Средний уровень»<br>(71- 85 баллов )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | «Высокий уровень»<br>(86- 100 баллов )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <u>Компетенции не сформированы.</u><br><br>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <u>Компетенции сформированы.</u><br><br>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.                                                                                                                                                                                         | <u>Компетенции сформированы.</u><br><br>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.                                                                                                                                                                     | <u>Компетенции сформированы.</u><br><br>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:<br>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;<br>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;<br>- отсутствие готовности (способности ) к | Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретического материала;<br>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;<br>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые | Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br>- твердые знания теоретического материала.<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;<br>- умение решать практические | Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;<br>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все |

|                                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| дискуссии и низкую степень контактности.         | следует выполнить.                            | задания, которые следует выполнить;<br>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах. | задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;<br>- умение решать практические задания;<br>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |
| <b>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</b> | <b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b> | <b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b>                                                                                                                                                                               |

## 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](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](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](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. Рукосуев ; 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 04.2016 г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г);
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**

Рабочая программа  
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры прикладной  
математики протокол № 7 от 19.03.2020г.;  
одобрена на заседании совета факультета математики и  
информационных технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.