

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Информатика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Информатика и вычислительная техника

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 г. № 5, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. № 11.

Составитель: Макаренко М.Д.

Рабочая программа
обсуждена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 8 от «28» марта 2017 г.

одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол № 5 от «31» марта 2017 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	36
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	54
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью изучения курса Информатика является получение фундаментальных знаний в области алгоритмизации, включающих: структурирование простых и сложных данных с использованием статических и динамических структур; методы доступа к данным; основные типы алгоритмов; способы проведения оценки сложности алгоритмов; методы создания эффективных алгоритмов; знакомство с классическими алгоритмами

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Информатика».

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 осваивать методики использования программных средств для решения практических 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 осваивать методики использования программных	<ul style="list-style-type: none">Конструирование алгоритмов,методы структурного и	<ul style="list-style-type: none">разрабатывать алгоритмы, классифицировать задачи,	<ul style="list-style-type: none">формализации поставленной задачи,разработки

	<p>средств для решения практических задач</p>	<p>модульного программирования,</p> <ul style="list-style-type: none"> • абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации, • методы и технологии программирования. 	<p>подбирать структуры данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать основные структуры данных, • реализовывать методы обработки данных, давать оценку сложности алгоритма и выбранной структуры данных, • использовать фундаментальные алгоритмы. 	<p>алгоритмов,</p> <ul style="list-style-type: none"> • описания структур данных, модульного проектирования.
--	---	---	--	---

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		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.	4	4			Устный опрос	0	11	[1-13]
3-4	Перевод целых чисел. Перевод дробей.	4	4	Арифметические операции в системах счисления.	4	Устный опрос	0	11	[1-13]
5-6	Представление чисел в памяти ПК	4	4			Устный опрос	0	11	[1-13]
7-8	Информационный объём сообщения. Формула Хартли	4	4	Числа в разрядной сетке ПК	4	Устный опрос	0	11	[1-13]
9-10	Алгебра логики. Высказывания – простые и сложные. Логические связи.	4	4	Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) и дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ)	4	Устный опрос	0	11	[1-13]
11-12	Таблицы истинности. Законы алгебры логики.	4	4	Минимизация булевых функций. Карты Карно	6	Устный опрос	0	11	[1-13]
13-14	Булева функция. Карты Карно – метод логических карт	4	4			Устный опрос	0	11	[1-13]
15-16	Алгоритмические машины. Машина Поста, машины. Машина	4	4			Устный опрос	0	11	[1-13]

	Тьюринга								
17-18	Алгоритмическое машины. РАМ-машина	4	4			Устный опрос	0	12	[1-13]
	ИТОГО	36	36		18		0	100	

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.

№	Тема	Вид занятия	Кол-во часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Кодирование информации	Практическое	2	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные задания. Мультимедийная презентация.
2	Формула Хартли	Практическое	4	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные проекты. Мультимедийная презентация.
3	Решение задач на нахождение информационного объема	Практическое	6	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные и групповые проекты. Мультимедийная презентация.
4	Минимизация булевых функций. Карты Карно	Практическое	4	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные и групповые проекты. Мультимедийная презентация.
5	Решение задач. Машина Поста	Практическое	4	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные и групповые проекты. Мультимедийная презентация
6	Решение задач. Машина Тьюринга	Практическое	4	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные и групповые проекты. Мультимедийная презентация
7	Решение задач. РАМ – машина		4	Разбор конкретных ситуаций.	Индивидуальные и групповые проекты. Мультимедийная презентация

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 лекционных и практических 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

1. Количество информации. Формула Хартли
2. Выпишите в троичной системе счисления все четные числа из диапазона от 1 до 10.
3. Записать в системе счисления с основанием 123 число 124.
4. Равномерное и неравномерное кодирование.
5. Во сколько раз увеличится число 248_6 , если приписать ему справа один ноль?
6. Для десятичного числа 371 найти систему счисления с основанием Р, в которой данное число будет представлено теми же цифрами, но записанными в обратном порядке, т.е. $371 = 173_P$.
7. Позиционные и непозиционные системы счисления.

8. Восстановите цифры двоичных чисел, на месте которых в приведенном примере стоит знак "х": $11x1_2 + 1xx_2 = 10110_2$.
9. Десятичное число 12,15 перевели в троичную систему счисления. Найти 999-ю цифру после запятой.
10. Перевод чисел из десятичной в любую другую систему счисления. Примеры.
11. Калькулятор работает в пятеричной системе счисления и для вывода числа на экран имеет только три знакоместа. С каким самым большим десятичным числом, переведенным, конечно, в пятеричную систему счисления, мы можем работать?

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Как называется группа файлов, которая хранится отдельной группой и имеет собственное имя ?

- Байт
- + Каталог
- Дискета

2. Как называются данные или программа на магнитном диске?

- Папка
- + Файл
- Дискета

3. Какие символы разрешается использовать в имени файла или имени директории в Windows?

- Цифры и только латинские буквы
- + Латинские, русские буквы и цифры
- Русские и латинские буквы

4. Выберите имя файла anketa с расширением txt.

- Anketa. txt.
- + Anketa. txt
- Anketa/txt.

5. Укажите неправильное имя каталога.

- CD2MAN;
- CD-MAN;
- + CD\MAN;

6. Какое наибольшее количество символов имеет имя файла или каталога в Windows?

- + 255
- 10
- 8

7. Какое наибольшее количество символов имеет расширение имени файла?

- + 3
- 8
- 2

8. Какое расширение у исполняемых файлов?

- exe, doc
- bak, bat
- + exe, com, bat

9. Что необходимо компьютеру для нормальной работы?

- Различные прикладные программы

+ Операционная система

- Дискета в дисководе

10. Сколько окон может быть одновременно открыто?

+ много

- одно

- два

11. Какой символ заменяет любое число любых символов?

- ?

- \

+ *

12. Какой символ заменяет только один символ в имени файла?

+ ?

- \

- *

13. Как записать : “Все файлы без исключения”?

- ?.?

+ *.*

- *.*?

14. Укажите неправильное имя каталога.

- RAZNOE

+ TER**N

- REMBO

15. Подкаталог SSS входит в каталог YYY. Как называется каталог YYY относительно каталога SSS?

- корневой

- дочерний

+ родительский

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
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	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный

	(max 26.)	Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. 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 экзамену:

Системы счисления

1. Равномерное и неравномерное кодирование. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры.
2. Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую. Пример.
3. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную. Пример.
4. Перевод чисел из двоичной системы счисления в 8-ю и в 16-ю, и наоборот.
5. Перевод дробей из десятичной системы счисления в любую другую.

Алгебра логики

1. Высказывания – простые и составные. Логические связи.
2. Законы алгебры логики.

Машина Поста

1. Описание Машины Поста. Из чего состоит МП. Команды МП.
2. Безрезультатная остановка, результатная остановка, безостановочная работа Машины Поста.
3. Программа Машины Поста. Свойства программы Машины Поста.

Машина Тьюринга

1. Описание Машины Тьюринга. Из чего состоит МТ. Команды, возможности. Внутренний и внешний алфавиты МТ.

РАМ-машина

1. Описание РАМ-машины. Из чего состоит РАМ-машина. Команды.
2. Операции РАМ-машины. Их описание.

Сортировки

1. Классификации сортировок.
2. Параметры оценки алгоритмов сортировки. Основные этапы работы большинства сортирующих алгоритмов.
3. Сортировка методом пузырька.
4. Сортировка методом вставок.
5. Пирамидальная сортировка.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	«Минимальный уровень» (60-70 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	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер,	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к

	репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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 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.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности 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.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - 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	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи 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.

		ответах.	
Оценка «неудовлетворитель- но» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно » / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Книга по требованию, 2012. – 542с.
2. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Вильямс, 2010. – 400с.
3. Сэломон Д. Сжатие данных, изображений и звука. – М.: Техносфера, 2006. – 368с.
4. Девид Дж. Луенбергер. Информатика. – М.: Техносфера, 2008. – 448с.
5. Кроновер Р. Фракталы и хаос в динамических системах. – М.: Техносфера, 2006. – 488с.
6. Макконнелл Дж. Основы современных алгоритмов. – М.: Техносфера, 2006. - 368с.
7. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Основные алгоритмы. Том 1. – М.: Вильямс, 2010. – 720 с.
(библиотека СОГУ)
8. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Получисленные алгоритмы. Том 2. – М.: Вильямс, 2011. – 832 с.
(библиотека СОГУ)
9. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Сортировка и поиск. Том 2. Вильямс, 2012. – 824 с.
10. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2012. – 1296 с.
11. Левитин А. Алгоритмы: введение в разработку и анализ.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 576с.: ил.
12. Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализ их сложности. М.: МГУ, 1992
13. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. (2 книги) – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – 496с

б) дополнительная литература:

14. Асанов М.О., Баранский В.А., Расин В.В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. - 288 стр.
15. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. М.: Физматгиз, 1960. - 392 с.
16. Гутман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. М.: Мир, 1981. – 368с.
17. Дж. Макконнелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. – М.: Техносфера, 2002
18. Дмитриев В.Н. Прикладная теория информации. М: Высшая школа, 1989. - 320 с.
19. Долинский М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2005. – 237с.: ил.
20. И.В. Красиков, И.Е. Красикова Алгоритмы. Просто как дважды два. – М.: Эксмо, 2007. – 256с.

21. Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. Под ред. Поспелова Д.А., М.: Педагогика-Пресс, 1994, - 352 с.
22. Казиев В.М. Информатика (в 3-х частях), Нальчик, 1997. - 324 с.
23. Клини С.К. Введение в математику. М.:ИЛ, 2009, - 526с.
24. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов.М:Наука,1987.-303 с.
25. Колмогоров А.Н., Успенский В.А. К определению алгоритма. УМН, 1958, №4, с. 3-28
26. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Программирование для математиков. М.: Наука, 1988. – 384с.
27. Ловцев Д.А. Информационная теория эргасистем. М.: ВАРВСН, 1998. - 124 с.
28. Лорин Г. Сортировки и системы сортировки. – М.: Наука, 1983. – 384с.
29. Мазур М. Качественная теория информации. М.: Мир, 1974. – 240 с.
30. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции. М.: Наука, 1986. – 368с.
31. Марков А.А. Теория алгоритмов. Тр. мат. ин-та АН СССР им. В.А. Стеклова. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 377с.
32. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2006. – 315с.: ил.
33. Миллер Р., Боксер Л. Последовательные и параллельные алгоритмы: Общий подход.: Пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 406с.: ил.
34. Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С.. Информатика // Большая Советская энциклопедия, 3-е изд., т. 10. – М.: Советская энциклопедия, 1972, с. 348-350.
35. Поспелов Д.А. Становление информатики в России. Интернет-адрес: newasp.omskreg.ru/intellict/content.html
36. Райхерт Т.Н., Хеннер Е.К. Место теории информации в подготовке учителя информатики. – ИНФО, N2, 1999, – с. 32 - 38
37. С Бобровский Delphi 7. Учебный курс – СПб.: Питер, 2004. – 736с.: ил.
38. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; – СПб.: Питер, 2005. – 896с: ил.
39. Стратонович Р.Л. Теория информации. – М.: Сов. радио, 1975. - 424 с.
40. Холстед М.Х. Начало науки о программах. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 128с.
41. Успенский В.А., Семёнов А.Л. Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. – М.: Наука, 1987. – 288с.
42. Хакен Г. Информация и самоорганизация. – М.: Мир, 1991. - 240 с.
43. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: ИЛ, 1963 - 830 с.
44. Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика/ Глав. ред. Е.А. Хлебалина. – М.: Аванта +, 2003. – 624 с.

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»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;

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.