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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«23» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информатика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника - «бакалавр»

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. №929, учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.05.2019 г., протокол № 10.

Составитель: старший преподаватель Молчанова И.А.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол №7 от 14.03.2019г.)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол №5 от 29.03.2019г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

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

	Очная Форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	68
Самостоятельная работа	22
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	54
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью изучения курса 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 проведение оценки сложности алгоритмов; методы создания эффективных алгоритмов; знакомство с классическими алгоритмами:

- сортировки и поиска,
- на графах и деревьях,
- нечёткого поиска;
- кодирования с целью защиты информации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам Блок 1. Обязательная часть. Б1.О.06.

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):

УК-1 -способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 -способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	**Формулировка**	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

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	лаб	Содержание	Часы		min	max	
2 семестр										
1	Представление чисел в памяти компьютера.	2		2	Задачи		Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
2	Позиционные и непозиционные системы счисления.	4		4	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
3	Принципы построения систем счисления. Перевод чисел.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
4	Арифметические действия.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
5	**Алгебра логики.** Основы математической логики.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
6	Законы логики и их применение для преобразования и упрощения булевых функций.	4		4	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
7	Минимизация булевых функций.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**

8	Построение логических схем.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
9	**Алгоритмические машины.** Машина Поста, машина Тьюринга и RAM-машина.	4		4	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
10	**Сортировки.** Сортировка методом «пузырька», методом выбора, вставками, методом Шелла, Быстрая сортировка, их особенности, преимущества и недостатки.	4		4	Индив.проект	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**12**	**[1-6]**
11	**Абстрактные структуры данных.** Список, стек, очередь, добавление элементов, поиск элементов, особенности организации, преимущества применения абстрактных структур.	2		2	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
12	**Способы построения эффективных алгоритмов.** Рекурсия, Итерация, Балансировка, Динамическое программирование, жадные алгоритмы, их особенности и примеры классических алгоритмов.	4		4	Задачи	2	Конспект, вопросы на коллоквиуме	**0**	**8**	**[1-6]**
	Итого	**34**		**34**		**22**		**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 аудиторий 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 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

1. Количество информации. Формула Хартли
2. Перевести в 4-ную систему счисления числа: 39,625; 49,375; 12,25.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Задача сортировки – это

А) расположение элементов данных из некоторой совокупности, в определённом порядке

Б) расположение элементов данных в порядке возрастания

В) расположение индексов элементов массива в порядке убывания

2. К фундаментальным алгоритмам внутренней сортировки относятся

А) линейная вставка

Б) сортировка слиянием

В) метод "пузырька"

Г) метод Шелла

3. Наиболее общей формой внешней сортировки является

А) сортировка слиянием

Б) линейная вставка

В) метод "пузырька"

Г) метод Шелла

4. Внешние методы сортировки - это

А)методы, которые приемлемы для файлов данных, которые слишком велики, чтобы поместиться в основной памяти, и поэтому должны в процессе сортировки располагаться на устройствах внешней памяти.

Б) методы, которые могут применяться с приемлемой производительностью только к тем спискам данных, которые целиком помещаются в основной памяти процессора.

В) методы, оперирующие с массивами, целиком помещающимися в оперативной памяти с произвольным доступом к любой ячейке.

5. По числу сравнений различают

А) линейные и нелинейные сортировки

Б) простые и комбинированные сортировки

В) устойчивые и неустойчивые сортировки

Г) внутренние и внешние сортировки

6. Сортировка методом "пузырька" является

А) внутренней

Б) внешней

В) неустойчивой

Г) устойчивой

7. Устойчивая сортировка — это

А) сортировка, которая не меняет относительный порядок сортируемых элементов, имеющих одинаковые ключи.

Б) сортировка, оперирующая с массивами, целиком помещающимися в оперативной памяти с произвольным доступом к любой ячейке.

В) сортировка, которая меняет относительный порядок сортируемых элементов, имеющих одинаковые ключи.

Г) сортировка, которая приемлема для файлов данных, которые слишком велики, чтобы поместиться в основной памяти, и поэтому должны в процессе сортировки располагаться на устройствах внешней памяти.

8. Какие из перечисленных структур относятся к абстрактным структурам данных:

А) стек

Б) очередь

В) массив
Г) список
9. Какая динамическая структура поддерживает организацию данных Last in - First out
А) стек
Б) список
В) очередь
Г) дек
10. Какая динамическая структура устроена так, что добавлять и удалять элемент можно в любом месте
А) список
Б) стек
В) дерево
Г) массив

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 (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный 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. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень

		Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	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 зачёту/экзамену:

1. Количество информации. Формула Хартли
2. Равномерное и неравномерное кодирование.
3. Позиционные и непозиционные системы счисления.
4. Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно. Примеры.
5. Алгебра логики. Предмет алгебры логики.
6. Законы алгебры логики.
7. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
8. Перевод целых чисел. Перевод дробей. Представление чисел в памяти ПК
9. Информационный объём сообщения. Формула Хартли
10. Алгебра логики. Высказывания – простые и сложные. Логические связки. Таблицы истинности.
11. Законы алгебры логики. Булева функция. Карты Карно – метод логических карт
12. Алгоритмические машины. Машина Поста
13. Алгоритмические машины. Машина Тьюринга
14. Алгоритмические машины. РАМ-машина. Вычислительная сложность РАМ-машины

15. Классификация сортировок. Сортировка методом пузырька. Сортировка вставками. Сортировка выбором
16. Абстрактные структуры данных. Линейный список
17. Абстрактные структуры данных. Стек. Очередь
18. Абстрактные структуры данных. Двоичное дерево. Сложность алгоритмов – временная и емкостная
19. Способы построения эффективных алгоритмов. Рекурсия. Хеширование
20. Динамическое программирование. Жадные алгоритмы
21. Алгоритмы на графах. Обход графа в ширину
22. Алгоритмы на графах. Обход графа в глубину
23. Алгоритмы на графах. Алгоритм Дейкстры
24. Сжатие информации методом Хаффмана.
25. Фрактальное сжатие. Вейвлет-сжатие

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)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	*Компетенции сформированы.* Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	*Компетенции сформированы.* 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 понимание основных понятий и категорий;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений,

-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	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.	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.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Вальциферов, Ю.В. Информатика : учебное пособие / Ю.В. Вальциферов, В.П. Дронов ; Международный консорциум "Электронный университет", Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. – Москва : Евразийский открытый институт, 2005. – Ч. 1. Арифметические и логические основы ЭВМ. – 252 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93181 – ISBN 5-7764-0543-2. – Текст : электронный.
2. Дуркин, В.В. Информатика : учебно-методическое пособие : [16+] / В.В. Дуркин, О.Н. Шлыкова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 59 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573769 – ISBN 978-5-7782-3973-9. – Текст : электронный.
3. Информатика : учебно-методическое пособие / авт.-сост. В.И. Лебедев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459051 – Библиогр.: с. 87. – Текст : электронный.
4. Лыгина, Н.И. Информатика : учебное пособие : [16+] / Н.И. Лыгина, О.В. Лауферман ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 84 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574831 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3214-3. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

5. Асташова, Т.А. Информатика : учебное пособие : [16+] / Т.А. Асташова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574622 – Библиогр.: с. 105-106. – ISBN 978-5-7782-3435-2. – Текст : электронный.
6. Грошев, А.С. Информатика: лабораторный практикум / А.С. Грошев ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 155 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312295 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00924-5. – Текст : электронный.
7. Информатика : практикум : в 2 ч. : [16+] / сост. Н.С. Бахта, Е.В. Ушакова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019. – Ч. 2. – 32 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575791 – Библиогр.: с. 31. – ISBN 978-5-7779-2412-4. – 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»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;
6. Blend for Visual Studio;
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.