

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
Волков А.Н.
« 30 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРиКОД
В.П. Ермакова
« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгоритмизация и программирование

Шифр и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Цифровые технологии в аналитической деятельности

Форма обучения Очная


Выпускающая кафедра кафедра информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных технологий Год
набора 2021

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	108/3	18	0	18	72	-	Зачет
2	108/3	18	0	18	45	-	Экзамен(27)
ИТОГО	216/6	36	0	36	117		Экзамен, Зачет(27)

Сочи 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Алгоритмизация и программирование

Рабочую программу составили:

_____ Попов Д.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой


_____ подпись

Копырин А.С.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует
библиотечному фонду СГУ:


Директор НОБ


_____ подпись

Мысина Е.С.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и
методического обеспечения


_____ подпись

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » августа 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Актуализирован п. 4.2.1 Литература
для 2022 г. набора на основании рас. приказ. N 243-р от 06.07.2022 прор.
Комитета, утверждение формы счетов прор. Комитета, образовательн. организации
составлено по форме проректората
ПКУВ счетов ПК

Заведующий кафедрой


подпись

Копырин А.С.
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол № 5 заседания кафедры от « 16 » июня 2023 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Внесены изменения в 4.2.1, актуализирована литература и в п. 5.4 в
части актуализации списка проректората
для 2022-2023 г. набора ПКУВ счетов ПК

Заведующий кафедрой


подпись

Копырин А.С.
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20___/20___ учебный год, протокол №___ заседания кафедры от « ___ » _____ 20___ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20___/20___ учебный год, протокол №___ заседания кафедры от « ___ » _____ 20___ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Алгоритмизация и программирование является формирование у студентов теоретических знаний и профессиональных компетенций применения базовых алгоритмов обработки информации к решению прикладных задач.

Задачи дисциплины: знакомство с современными методами и подходами к обработке информации, изучение основ алгоритмизации вычислительных процессов и программирования решения задач, разработки программного обеспечения и работы с научно-технической литературой и документацией, используя современные аппаратные и программные средства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина Алгоритмизация и программирование относится к обязательной части учебного плана

Таблица 1 - Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Технологическая (проектно-технологическая) практика Ознакомительная практика Информационные системы и технологии Операционные системы Базы данных
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Информационная безопасность Теория вероятностей и математическая статистика Ознакомительная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Экономика фирмы (предприятия) Информационные системы и технологии
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	Технологическая (проектно-технологическая) практика Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Проектирование информационных систем Ознакомительная практика Информационная безопасность Информационные системы и технологии Менеджмент
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Технологическая (проектно-технологическая) практика Операционные системы Ознакомительная практика
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	Технологическая (проектно-технологическая) практика Ознакомительная практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК – универсальные компетенции;
 ОПК – общепрофессиональные компетенции;
 ПКУВ – профессиональные компетенции установленные вузом.

Таблица 2 - Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1 Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.3 Применяет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.3 Применяет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.	Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.3 Применяет навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеть навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1 Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.	Знать основные языки программирования и работы с базами данных, Знать операционные системы и оболочки Знать современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, Уметь применять современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.3 Применяет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их грудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Алгоритмизация процессов обработки данных.	32	6	0	6	20
2	Введение в программирование. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	64	12	0	12	40
	Зачет	0	0	0	0	0
3	Программирование базовых алгоритмов обработки данных.	68	14	0	14	40
4	Основы тестирования и отладки программ.	25	4	0	4	17
	Экзамен	27	0	0	0	0
	ИТОГО	216	36	0	36	117

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Алгоритмизация процессов обработки данных.	Основные понятия и определения. Средства изображения алгоритмов. Характеристика и классификация данных.
2	Введение в программирование. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	Общая характеристика процедурного языка программирования высокого уровня C++. Алфавит языка. Простейшие конструкции языка. Идентификаторы. Арифметические выражения. Составной оператор, условный оператор, операторы цикла: с известным числом повторений, с предусловием, с постусловием. Классификация типов данных. Стандартные типы данных. Целые типы данных. Целочисленное деление. Вещественные типы данных. Логический тип данных.
3	Программирование базовых алгоритмов обработки данных.	Алгоритмы линейного поиска. Множества. Операции над множествами. Строковый тип данных: методы обработки. Основные процедуры и функции для работы со строками. Архитектура программного комплекса. Понятие модуля и основные свойства. Управляющие, рабочие и сервисные модули. Библиотеки. Функции и процедуры. Формальные и фактические параметры.
4	Основы тестирования и отладки программ.	Виды контроля качества разрабатываемого ПО; ручной контроль; структурное, функциональное и оценочное тестирование; классификация ошибок; методы и средства отладки ПО

4.1.2 Практические занятия

В учебном плане отсутствуют

4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Алгоритмизация процессов обработки данных.	Основные понятия и определения. Средства изображения алгоритмов. Характеристика и классификация данных.
2	Введение в программирование. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	Общая характеристика процедурного языка программирования высокого уровня C++. Алфавит языка. Простейшие конструкции языка. Идентификаторы. Арифметические выражения. Составной оператор, условный оператор, операторы цикла: с известным числом повторений, с предусловием, с постусловием. Классификация типов данных. Стандартные типы данных. Целые типы данных. Целочисленное деление. Вещественные типы

4.2.1 Литература

1. Тюльпинова Н.В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Тюльпинова Н.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Родыгин А.В. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Родыгин А.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3300-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91212.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1 : учебное пособие / Петров В.Ю.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 93 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66473.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

		данных. Логический тип данных.
3	Программирование базовых алгоритмов обработки данных.	Алгоритмы линейного поиска. Множества. Операции над множествами. Строковый тип данных: методы обработки. Основные процедуры и функции для работы со строками. Архитектура программного комплекса. Понятие модуля и основные свойства. Управляющие, рабочие и сервисные модули. Библиотеки. Функции и процедуры. Формальные и фактические параметры.
4	Основы тестирования и отладки программ.	Виды контроля качества разрабатываемого ПО; ручной контроль; структурное, функциональное и оценочное тестирование; классификация ошибок; методы и средства отладки ПО

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Алгоритмизация процессов обработки данных.	Работа с конспектом лекции, решение задач программирования
2	Введение в программирование. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	Работа с конспектом лекции, решение задач программирования
3	Программирование базовых алгоритмов обработки данных.	Работа с конспектом лекции, решение задач программирования
4	Основы тестирования и отладки программ.	Работа с конспектом лекции, решение задач программирования

4.1.5 Интерактивные формы занятий

В учебном плане отсутствуют

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077389> (дата обращения: 03.09.2021). — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня : учебное пособие / О. И. Бедердинова, Т. А. Минеева, Ю. А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396> (дата обращения: 03.09.2021). — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под редакцией Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0882-2. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1225391> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Задачник-практикум по основам программирования: учебное пособие / Амелина Н. И., Невская Е. С., Русанова Я. М. - Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9275-0704-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/553143> (дата

5. Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 144 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-066-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007488> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6. Далян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык C# : учебник : в 2 томах. Том 1. Для начинающих пользователей / Э. Г. Далян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1196552. - ISBN 978-5-16-016613-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196552> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Далян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык C# : учебник : в 2 томах. Том 2. Для продвинутых пользователей / Э. Г. Далян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1478383. - ISBN 978-5-16-016997-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1478383> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

4.2.3 Нормативные документы

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Общие Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.

2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.
9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Вопросы для зачета

1. Этапы решения задач на ЭВМ
2. Алгоритм и его свойства
3. Виды алгоритмических языков
4. Алгоритмический язык блок-схем
5. Алфавит языка программирования C++
6. Структура и компоненты программы на C++
7. Этапы обработки программы в языке программирования C++
8. Функция форматного вывода в языке программирования C++
9. Функция форматного ввода в языке программирования C++
10. Типы данных в языке программирования C++
11. Алгоритмическая конструкция ветвления
12. Логические операции в языке программирования C++
13. Алгоритмы работы с массивами: ввод/вывод данных, ввод размерности
14. Локальные и глобальные переменные в языке программирования C++
15. Символьные константы в языке программирования C++
16. Целые и вещественные константы в языке программирования C++

Вопросы для экзамена

1. Операции в языке программирования C++
2. Операторы языка программирования C++
3. Алгоритмические конструкции циклов с неизвестным числом повторений
4. Алгоритмические конструкции циклов с известным числом повторений
5. Виды ошибок в программах
6. Поиск ошибок в программах с помощью отладчика
7. Массивы в языке программирования C++
8. Операции со строками в языке программирования C++: присвоение, сравнение
9. Операции со строками в языке программирования C++: преобразование, конкатенация
10. Строки в языке программирования C++

11. Алгоритм линейного поиска с барьером и без
12. Алгоритм двоичного поиска
13. Алгоритм сортировки массива с помощью прямого включения
14. Алгоритм сортировки массива с помощью прямого выбора
15. Алгоритм сортировки массива с помощью прямого обмена
16. Пользовательские функции в языке программирования C++

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических/лабораторных занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов

По методам и принципам организации обучения используются:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной сети) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретных задач при выполнении домашних работ.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения профессиональных задач при выполнении домашних заданий.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения при выполнении домашних заданий.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи на лекциях и практических занятиях.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания по выполнению контрольных работ, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Каждый обучающийся по дисциплине обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Лабораторная работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода

Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»)

2. Презентационный комплект (ноутбук, проектор, экран)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. *Microsoft Windows*

2. *Microsoft Office Professional Plus*

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

3. *Microsoft Visual Studio*

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или при обучении

обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
09.03.03 Прикладная информатика, Цифровые технологии в аналитической деятельности**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
Алгоритмизация и программирование
дисциплина обязательной части учебного плана.
Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	6/216
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний и профессиональных компетенций применения базовых алгоритмов обработки информации к решению прикладных задач.
Содержание дисциплины	Алгоритмизация процессов обработки данных.; Введение в программирование. Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.; Зачет; Программирование базовых алгоритмов обработки данных.; Основы тестирования и отладки программ.; Экзамен
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.; ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.; ОПК-2.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.; ОПК-3.1 Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.; ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.; ОПК-3.3 Применяет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.; ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.; ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.; ОПК-4.3 Применяет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.; ОПК-5.1 Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.; ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; ОПК-5.3 Применяет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; ОПК-7.1 Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.; ОПК-7.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.; ОПК-7.3 Применяет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Технологическая (проектно-технологическая) практика Ознакомительная практика Информационные системы и технологии Операционные системы Базы данных Информационная безопасность Теория вероятностей и математическая статистика Экономика фирмы (предприятия) Проектирование информационных систем Менеджмент
Образовательные технологии	Лекция; Лабораторная работа; Самостоятельная работа студента
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Зачет