

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
 (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 Страхов С. Ю.
 (подпись) ФИО
 «31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очно-заочная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	2	6	216	68	34	0	34	148	0	0	148	диф. зач.
2	3	4	144	34	0	0	34	110	0	18	92	диф. зач.
2	4	5	180	51	17	0	34	129	0	0	129	диф. зач.
ВСЕГО		15	540	153	51	0	102	387	0	18	369	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

год набора группы: 2022

Программу составил:

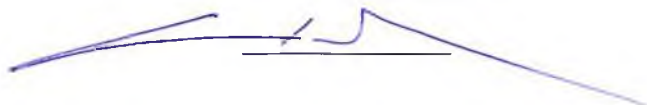
Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Романов Сергей Леонидович, к.ф.-м.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.1 — способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-8 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9 — способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.1

знания:

Способов практической реализации программных проектов на языках Си и С++;

умения:

Разрабатывать структуру программных приложений;

навыки:

Использовать распространенные методики разработки программного обеспечения.

ОПК-2

знания:

углубленное знание языка программирования Си и его применения для решения широкого круга задач;

основы объектно-ориентированного программирования на языке С++;

умения:

выбирать языковые средства для решения поставленных задач;

навыки:

разработки программных проектов с применением стандартных библиотек, отдельной трансляции файлов проекта
создания собственных библиотек.

ОПК-8

знания:

Использования языков программирования Си и С++ для решения прикладных задач;

умения:

Выбирать языковые средства и методы программирования прикладных задач

Использовать стандартные библиотеки

Разрабатывать и применять собственные библиотеки;

навыки:

Программирования с использованием языков Си и С++.

ОПК-9

знания:

Использования языковых средств для решения практических задач;

умения:

Пользоваться методами разработки сложных программных проектов для решения практических задач

Использовать функции WinAPI для разработки приложений;

навыки:

Разработки и отладки программ, использующих WinAPI.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БАЗЫ ДАННЫХ, ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, АППАРАТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- 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-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 з.е., 540 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ОПК-2	ОПК-8	ОПК-9
1	2	Раздел 1. Обработка символьных данных на языке Си. 1.1 Символьный тип данных, строки, массивы строк 1.2 Стандартные библиотечные функции обработки строк 1.3 Поиск символа в строке 1.4 Поиск подстроки в строке 1.5 Перекодировка символов 1.6 Разбор строки, функция strtok().	39	14	7	7	25	9	9	9	9
1	2	Раздел 2. Работа с файлами в языке Си. 2.1 Стандартные библиотечные функции для работы с текстовыми файлами 2.2 Стандартные библиотечные функции для работы с бинарными файлами. 2.3 Ввод-вывод нижнего уровня. 2.4 Основные задачи обработке файлов.	43	16	8	8	27	8	8	8	8
1	2	Раздел 3. Раздел 3. Функции в языке Си. 3.1 Функции, их прототипы. Область видимости функций. 3.2 Указатель на функцию, массивы указателей на функцию. 3.3 Функции с переменным числом параметров.	42	12	6	6	30	8	8	8	8
1	2	Раздел 4. Макросредства в языке Си. 4.1 Макросы без параметров. Директива #undef. 4.2 Макросы с параметрами. 4.3 Условная трансляция программы. 4.4 Макрос assert(), его использование при отладке 4.5 Использование заголовочных файлов. Статические библиотеки.	35	10	5	5	25	7	7	7	7
1	2	Раздел 5. Сигналы и межпрограммное взаимодействие. 5.1 Параметры функции main(). Командная строка и переменные окружения. 5.2 Функция system(), ее использование 5.3 Сигналы. Обработка исключений.	35	10	5	5	25	3	3	3	3
1	2	Раздел 6. Утилита make. 6.1 Назначение и работа утилиты make 6.2 Явные и неявные правила 6.3 Переменные make 6.4 Директивы make.	22	6	3	3	16	3	3	3	3
Всего за 2 семестр			216	68	34	34	148	38	38	38	38
2	3	Раздел 7. Основы программирования для Windows. 1.1 Общая структура приложения Windows. Главная функция WinMain() 1.2 Класс окна и его характеристики 1.3 Создание и показ окна 1.4 Обработка сообщений 1.5 Оконная функция 1.6 Сообщения Windows 1.7 Создание приложения с главным окном. 1.8 Окна сообщений. Вывод и ввод текстовых строк. Атрибуты цвета и фона текста. 1.8 Таймеры Windows.	37	10	0	10	27	8	8	8	8
2	3	Раздел 8. Элементы управления. 2.1 Организация и виды меню 2.2 Приложение с главным окном и меню. 2.3 Панель инструментов. 2.4 Строка состояния.	35	8	0	8	27	7	7	7	7
2	3	Раздел 9. Диалоговые окна. 3.1 Типы диалоговых окон. 3.2 Элементы управления в диалоговом окне. 3.3 Создание и обработка диалогового окна. 3.4 Модальный диалог. 3.5 Немодальный диалог.	35	8	0	8	27	7	7	7	7
2	3	Раздел 10. Графический интерфейс - GDI. 4.1 Контекст устройства. Системы координат. Вывод пикселя. 4.2 Рисование линий и кривых. 4.3 Кисти. 4.4 Рисование замкнутых фигур.	37	8	0	8	29	7	7	7	7
Всего за 3 семестр			144	34	0	34	110	29	29	29	29
2	4	Раздел 11. Основы объектно-ориентированного программирования на C++. 1.1. Парадигма ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 1.2. Сравнение языков C++ и C. Указатели и ссылки. Использование фрагментов текстов на C в программах на C++. 1.3. Обзор стандартной библиотеки C++. Пространства имен. 1.4. Стандартные пространства имен. Заголовочные файлы стандартной библиотеки. 1.5. Поточковый ввод-вывод в C++. 1.6. Размещение динамических переменных. Операторы new, new[], delete, delete[]. 1.7. Многомерные динамические массивы. 1.8. Операции преобразования типа в C и C++.	44	12	4	8	32	9	9	9	9
2	4	Раздел 12. Стандартные и пользовательские типы данных в C++. Обработка исключений. Инкапсуляция и статический полиморфизм в C++. 2.1. Классы. Члены класса. Области видимости членов класса. 2.2. Конструкторы и деструкторы. Работа с экземпляром класса. Указатель this. 2.3. Исключения. Обработка исключений. Генерация исключений. Стандартные классы исключений. 2.4. Функции с параметрами по умолчанию. Перегрузка функций. 2.5. Конструктор копирования и оператор присваивания. Понятие статического полиморфизма. 2.6. Представление операций для классов. Операторные функции. Перегрузка операций. 2.7. Дружественные функции и дружественные классы. 2.8. Статические члены класса.	44	12	4	8	32	8	8	8	8
2	4	Раздел 13. Наследование и динамический полиморфизм в C++. 3.1. Наследование. Иерархия классов. 3.2. Виртуальные функции. Понятие динамического	44	12	4	8	32	8	8	8	8

		полиморфизма. Виртуальные деструкторы. Оператор typeid. 3.3. Чисто виртуальные функции и абстрактные базовые классы. 3.4. Множественное наследование. 3.5. Указатели на компоненты класса. Доступ по указателю. 3.6. Объединения. 3.7. Ромбовидное наследование. Виртуальные базовые классы.								
2	4	Раздел 14. Шаблоны функций и шаблоны классов. 4.1. Шаблоны функций. Оператор typename. 4.2. Шаблоны классов 4.3 Библиотека STL.	48	15	5	10	33	8	8	8
Всего за 4 семестр			180	51	17	34	129	33	33	33
Всего по дисциплине			540	153	51	102	387	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Обработка символьных данных на языке Си.	Обработка строк средствами языка Си	4
2		Использование стандартных функций обработки строк	3
3	Раздел 2. Работа с файлами в языке Си.	Обработка текстовых файлов	2
4		Работа с бинарными файлами	6
5	Раздел 3. Раздел 3. Функции в языке Си.	Передача указателя на функцию	2
6		Массивы указателей на функцию	4
7	Раздел 4. Макросредства в языке Си.	Раздельная трансляция и организация статических библиотек	5
8	Раздел 5. Сигналы и межпрограммное взаимодействие.	Использование функции system()	2
9		Сигналы и обработка исключений	3
10	Раздел 6. Утилита make.	Применение утилиты make	3
Всего за 2 семестр			34
11	Раздел 7. Основы программирования для Windows.	Создание простого Windows-приложения	10
12	Раздел 8. Элементы управления.	Использование элементов управления в приложении Windows	8
13	Раздел 9. Диалоговые окна.	Создание приложения с диалоговыми окнами	8
14	Раздел 10. Графический интерфейс - GDI.	Использование графики в Windows-приложении	8
Всего за 3 семестр			34
15	Раздел 11. Основы объектно-ориентированного программирования на C++.	Основы ООП на языке C++	8
16	Раздел 12. Стандартные и пользовательские типы данных в C++. Обработка исключений. Инкапсуляция и статический полиморфизм в C++.	Полиморфизм и перегрузка операций.	5
17		Обработка исключений	3
18	Раздел 13. Наследование и динамический полиморфизм в C++.	Наследование и виртуальные методы	8
19	Раздел 14. Шаблоны функций и шаблоны классов.	Шаблоны классов	4
20		Использование библиотеки STL	6
Всего за 4 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Обработка символьных данных на языке Си.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	10
2		Подготовка к выполнению практических заданий	10
3		Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ	5
4	Раздел 2. Работа с файлами в языке Си.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	11
5		Подготовка к выполнению практических заданий	11
6		Оформление отчетов и подготовка к защите ПЗ	5
7	Раздел 3. Раздел 3. Функции в языке Си.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	12
8		Подготовка к выполнению практических заданий	13
9		Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ	5
10	Раздел 4. Макросредства в языке Си.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	10
11		Подготовка к выполнению практических заданий	10
12		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	5
13	Раздел 5. Сигналы и межпрограммное взаимодействие.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	10
14		Подготовка к выполнению практических заданий	10
15		Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ	5
16	Раздел 6. Утилита make.	Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	2
17		Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	8
18		Подготовка к выполнению практического задания	6
Всего за 2 семестр			148
19	Раздел 7. Основы программирования для Windows.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	8
20		Подготовка к выполнению практического задания	8
21		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	4
22		Выполнение 1го этапа курсовой работы	7

23	Раздел 8. Элементы управления.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	7
24		Подготовка к выполнению практического задания	8
25		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	4
26		Выполнение 2 этапа КР	8
27	Раздел 9. Диалоговые окна.	Изучение матариала по рекомендуемой литературе	6
28		Подготовка к выполнению практического задания	7
29		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	4
30		Выполнение 3го этапа курсовой работы	10
31	Раздел 10. Графический интерфейс - GDI.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	5
32		Подготовка к выполнению практического задания	6
33		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	4
34		Выполнение 4го этапа курсовой работы	8
35		Выполнение 5го этапа курсовой работы и подготовка к защите КР	6
Всего за 3 семестр			110
36	Раздел 11. Основы объектно-ориентированного программирования на C++.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	16
37		Подготовка к выполнению практического задания	10
38		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	6
39	Раздел 12. Стандартные и пользовательские типы данных в C++. Обработка исключений. Инкапсуляция и статический полиморфизм в C++.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	16
40		Подготовка к выполнению практических заданий	12
41		Оформление отчета по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ	4
42	Раздел 13. Наследование и динамический полиморфизм в C++.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	16
43		Подготовка к выполнению практического задания	12
44		Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	4
45	Раздел 14. Шаблоны функций и шаблоны классов.	Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	10
46		Подготовка к выполнению практических заданий	17

47	Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	6
Всего за 4 семестр		129

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 2. Реализация интерфейсной части программы с использованием функций WinAPI	6 - 8	0
Этап 3. Написание работоспособного полного варианта программы	9 - 12	0
Этап 1. Анализ задачи, выявление ограничений для конкретного варианта выполнения работы. Разработка пользовательского интерфейса программы	3 - 5	18
Этап 4. Тестирование, выявление и исправление возможных ошибок. Получение окончательного варианта программы. Оформление пояснительной записки,	13 - 15	0
Этап 5. подготовка к защите и защита курсовой работы	16 - 17	0
Всего за 3 семестр		18

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ			Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР		Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.
3				Отч. по ПЗ	КР	ДР		КР	Отч. по ПЗ	ДР		КР	Отч. по ПЗ		КР, Отч. по ПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, КР, диф. зач.
4				Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ			Отч. по ПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- КР – курсовая работа;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С. М.: Вильямс, 2009, эл. рес.
2. Б. Страуструп. . Язык программирования С++. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
3. Н. Н. Иванов. . Программирование в Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2012, эл. рес.
4. Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня . Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.
5. Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное программирование. М.: Питер, 2005, 33 экз.
6. Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.
7. Ю. А. Щупак. . Win32 API. Разработка приложений для Windows. СПб.: Питер, 2008, 48 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Code::Blocks;
2. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
3. Adobe Reader;
4. Linux.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Code::Blocks;
2. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
3. Adobe Reader;
4. Linux.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.1 способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

ОПК-2 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием языков программирования высокого уровня при разработке программного обеспечения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **15 з.е., 540 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**51 ч.**), практические занятия (**102 ч.**), самостоятельная работа студента (**387 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 540 ч., из них 153 ч. аудиторных занятий, и 387 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Обработка символьных данных на языке Си.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5-10) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (4-8)	10
Подготовка к выполнению практических заданий		10
Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ		5
Итого по разделу 1		25
Раздел 2. Работа с файлами в языке Си.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (11-14) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (10-12)	11
Подготовка к выполнению практических заданий		11
Оформление отчетов и подготовка к защите ПЗ		5
Итого по разделу 2		27
Раздел 3. Раздел 3. Функции в языке Си.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (14-18) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (13-15)	12
Подготовка к выполнению практических заданий		13
Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ		5
Итого по разделу 3		30
Раздел 4. Макросредства в языке Си.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (6-8) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (10-11)	10
Подготовка к выполнению практических заданий		10
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		5
Итого по разделу 4		25

Раздел 5. Сигналы и межпрограммное взаимодействие.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5-12) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (7-12)	10
Подготовка к выполнению практических заданий		10
Оформление отчетов по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ		5
Итого по разделу 5		25
Раздел 6. Утилита make.		
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (18-20) Н. Н. Иванов. . Программирование в Linux: СПб.: БХВ-Петербург, 2012 (2,3)	2
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе		8
Подготовка к выполнению практического задания		6
Итого по разделу 6		16
Раздел 7. Основы программирования для Windows.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	Ю. А. Щупак. . Win32 API. Разработка приложений для Windows: СПб.: Питер, 2008 (1-3) Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (2-4)	8
Подготовка к выполнению практического задания		8
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		4
Выполнение 1го этапа курсовой работы		7
Итого по разделу 7		27
Раздел 8. Элементы управления.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	Ю. А. Щупак. . Win32 API. Разработка приложений для Windows: СПб.: Питер, 2008 (3-5) Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1-5)	7
Подготовка к выполнению практического задания		8
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		4
Выполнение 2 этапа КР		8
Итого по разделу 8		27
Раздел 9. Диалоговые окна.		
Изучение матариала по рекомендуемой литературе	Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (2-10) Ю. А. Щупак. . Win32 API. Разработка приложений для Windows: СПб.: Питер, 2008 (4-7)	6
Подготовка к выполнению практического задания		7
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		4
Выполнение 3го этапа курсовой работы		10
Итого по разделу 9		27
Раздел 10. Графический интерфейс - GDI.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	Ю. А. Щупак. . Win32 API. Разработка приложений для Windows: СПб.: Питер, 2008 (4-10) Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (3-10)	5
Подготовка к выполнению практического задания		6
Оформление отчета по		4

практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		
Выполнение 4го этапа курсовой работы		8
Выполнение 5го этапа курсовой работы и подготовка к защите КР		6
Итого по разделу 10		29
Раздел 11. Основы объектно-ориентированного программирования на C++.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (8-12)	16
Подготовка к выполнению практического задания	Б. Страуструп. . Язык программирования C++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (4-10)	10
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ	Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. . С/С++. Структурное программирование: М.: Питер, 2005 (4-5)	6
Итого по разделу 11		32
Раздел 12. Стандартные и пользовательские типы данных в C++. Обработка исключений. Инкапсуляция и статический полиморфизм в C++.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (8-10) Б. Страуструп. . Язык программирования C++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (11-14)	16
Подготовка к выполнению практических заданий		12
Оформление отчета по практическим заданиям и подготовка к защите ПЗ		4
Итого по разделу 12		32
Раздел 13. Наследование и динамический полиморфизм в C++.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. Страуструп. . Язык программирования C++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (12-16) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (10-12)	16
Подготовка к выполнению практического задания		12
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		4
Итого по разделу 13		32
Раздел 14. Шаблоны функций и шаблоны классов.		
Изучение материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе	Б. Страуструп. . Язык программирования C++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (15-18) Т. А. Павловская. . С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Санкт-Петербург: Питер, 2021 (14-20)	10
Подготовка к выполнению практических заданий		17
Оформление отчета по практическому заданию и подготовка к защите ПЗ		6
Итого по разделу 14		33

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа;
- дифференцированный зачет;
- дифференцированный зачет;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчеты по практическим заданиям должны быть представлены в печатном виде, при наличии текстов программ, их следует вынести в отдельное приложение.

Защита ПЗ предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории.

Критерии оценивания ПЗ:

- ПЗ должно быть выполнено в соответствии с заданием;
- если задание предусматривает написание программы (скриптов), то результаты выполнения должны быть продемонстрированы на компьютере, а тексты программ включены в отчет;
- студент владеет теоретическим материалом и отвечает на все вопросы по проделанной работе.

Вопросы к дифференцированному зачету

Семестр 2: Список вопросов размещен в УМК дисциплины

Семестр 3: Список вопросов размещен в УМК дисциплины

Семестр 4: Список вопросов размещен в УМК дисциплины

Курсовая работа

Выполненные курсовые работы представляются в электронной форме в виде подготовленных к сборке исходных текстов и полностью готовой к выполнению программы для тестирования преподавателем и электронной версии пояснительной записки, оформленной в соответствии с Положением по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ БГТУ. СМК-П-4.2-12 (электронный ресурс http://voenmeh.ru/files/0/Polozhenie_KRKP_2.0.pdf).

Критерии оценивания:

Отлично:

Работа выполнена в полном соответствии с заданием. Исходный код обладает ясностью и понятностью, содержит должное количество комментариев и пояснений, хорошо структурирован. Пояснительная записка оформлена в полном объеме и в соответствии с требованиями. В процессе защиты студент на вопросы по исходному коду и работе программы отвечает полно и ясно, используя профессиональную терминологию, отражающую глубокие знания и понимание.

Хорошо:

Работа выполнена в полном соответствии с заданием. Исходный код обладает ясностью и понятностью, не содержит должное количество комментариев и пояснений, слабо структурирован. Пояснительная записка оформлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований. В процессе защиты студент на вопросы по исходному коду программы и ее работе отвечает достаточно полно и ясно, используя профессиональную терминологию.

Удовлетворительно:

Работа выполнена не в полном соответствии с заданием: общая тема работы соблюдена, но имеются отклонения в используемых технологиях и/или не реализованы в полном объеме требования к работающей программе. Исходный код не обладает ясностью и понятностью, не содержит должное количество комментариев и пояснений, очень плохо структурирован.

Пояснительная записка оформлена не в полном объеме и с нарушением требований. В процессе защиты на вопросы по исходному коду и работе программы студент отвечает плохо, не использует профессиональную терминологию.

Не удовлетворительно (не защитил):

- Курсовая работа не выполнена.

- Пояснительная записка не оформлена.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется по результатам ответа на 3 теоретических вопроса (список вопросов размещен в УМК дисциплины). Для получения оценки "хорошо" или "отлично" требуется сдать и защитить отчеты по всем практическим работам, предусмотренным программой. Положительная оценка за зачет не может быть выставлена, если обучающийся не защитил курсовую работу.

Критерии оценивания:

Отлично -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, ясные, понятные.

В процессе ответа студент показывает глубокие знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, обладает глубокими знаниями по технологиям трансляции. На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает полно и ясно, используя профессиональную терминологию, отражающую глубокие знания и понимание.

Хорошо -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, не четкие.

В процессе ответа студент показывает достаточные знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, знаком с технологиями трансляции, обладает навыками их использования.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает не полно, не достаточно используя профессиональную терминологию.

Удовлетворительно -

Даны ответы на не менее 2-х вопросов. Ответы не полные.

В процессе ответа студент показывает слабые знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, технологиям трансляции.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает плохо, не использует профессиональную терминологию, показывает слабое понимание.

Не удовлетворительно -

Дан ответ только на 1 вопрос или нет ответов на вопросы.

Ответы ограничены, путанные.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса не отвечает, не знаком с профессиональной терминологией, показывает полное непонимание.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется по результатам ответа на 3 теоретических вопроса (список вопросов размещен в УМК дисциплины). Для получения оценки "хорошо" или "отлично" требуется сдать и защитить отчеты по всем практическим работам, предусмотренным программой. Положительная оценка за зачет не может быть выставлена, если обучающийся не защитил курсовую работу.

Критерии оценивания:

Отлично -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, ясные, понятные.

В процессе ответа студент показывает глубокие знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, обладает глубокими знаниями по технологиям трансляции. На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает полно и ясно, используя профессиональную терминологию, отражающую глубокие знания и понимание.

Хорошо -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, не чёткие.

В процессе ответа студент показывает достаточные знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, знаком с технологиями трансляции, обладает навыками их использования.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает не полно, не достаточно используя профессиональную терминологию.

Удовлетворительно -

Даны ответы на не менее 2-х вопросов. Ответы не полные.

В процессе ответа студент показывает слабые знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, технологиям трансляции.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает плохо, не использует профессиональную терминологию, показывает слабое понимание.

Не удовлетворительно -

Дан ответ только на 1 вопрос или нет ответов на вопросы.

Ответы ограничены, путанные.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса не отвечает, не знаком с профессиональной терминологией, показывает полное непонимание.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется по результатам ответа на 3 теоретических вопроса (список вопросов размещен в УМК дисциплины). Для получения оценки "хорошо" или "отлично" требуется сдать и защитить отчеты по всем практическим работам, предусмотренным программой. Положительная оценка за зачет не может быть выставлена, если обучающийся не защитил курсовую работу.

Критерии оценивания:

Отлично -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, ясные, понятные.

В процессе ответа студент показывает глубокие знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, обладает глубокими знаниями по технологиям трансляции. На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает полно и ясно, используя профессиональную терминологию, отражающую глубокие знания и понимание.

Хорошо -

Даны ответы на все вопросы. Ответы полные, не чёткие.

В процессе ответа студент показывает достаточные знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, знаком с технологиями трансляции, обладает навыками их использования.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает не полно, не достаточно используя профессиональную терминологию.

Удовлетворительно -

Даны ответы на не менее 2-х вопросов. Ответы не полные.

В процессе ответа студент показывает слабые знания по системным программным продуктам, теории построения компиляторов и языков, технологиям трансляции.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает плохо, не использует профессиональную терминологию, показывает слабое понимание.

Не удовлетворительно -

Дан ответ только на 1 вопрос или нет ответов на вопросы.

Ответы ограничены, путанные.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса не отвечает, не знаком с профессиональной терминологией, показывает полное непонимание.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ОПК-2	ОПК-8	ОПК-9	
1	2	Раздел 1. Обработка символьных данных на языке Си.	39	14	7	7	25	9	9	9	9	Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
1	2	Раздел 2. Работа с файлами в языке Си.	43	16	8	8	27	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 3. Раздел 3. Функции в языке Си.	42	12	6	6	30	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 4. Макросредства в языке Си.	35	10	5	5	25	7	7	7	7	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 5. Сигналы и межпрограммное взаимодействие.	35	10	5	5	25	3	3	3	3	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 6. Утилита make.	22	6	3	3	16	3	3	3	3	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
Всего за 2 семестр			216	68	34	34	148	38	38	38	38	
2	3	Раздел 7. Основы программирования для Windows.	37	10	0	10	27	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию, Курсовая работа

2	3	Раздел 8. Элементы управления.	35	8	0	8	27	7	7	7	7	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию, Курсовая работа
2	3	Раздел 9. Диалоговые окна.	35	8	0	8	27	7	7	7	7	Вопросы к дифференцированному зачету, Курсовая работа, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 10. Графический интерфейс - GDI.	37	8	0	8	29	7	7	7	7	Курсовая работа, Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
Всего за 3 семестр			144	34	0	34	110	29	29	29	29	
2	4	Раздел 11. Основы объектно- ориентированного программирования на C++.	44	12	4	8	32	9	9	9	9	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 12. Стандартные и пользовательские типы данных в C++. Обработка исключений. Инкапсуляция и статический полиморфизм в C++.	44	12	4	8	32	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 13. Наследование и динамический полиморфизм в C++.	44	12	4	8	32	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 14. Шаблоны функций и шаблоны классов.	48	15	5	10	33	8	8	8	8	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
Всего за 4 семестр			180	51	17	34	129	33	33	33	33	
Всего по дисциплине			540	153	51	102	387	100	100	100	100	