



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.01 Основы программирования С

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Компьютерные прикладные технологии

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1		
Лекции	36		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	36		
в т.ч. практическая подготовка	-		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет 0,2 Экзамен 0,3		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	161,5		

Всего часов: 252

Трудоемкость: 7 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры ММКТиИБ

И.Ю. Самсонов

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

изучение основ системного программирования на языке Си.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование базовых знаний алгоритмизации и программирования;
- овладение приемами разработки и отладки программ в современных средах программирования;
- освоение студентами методов решения типичных задач с применением ЭВМ;
- изучение особенностей разработки программ на языке Си;
- формирование навыков работы с современными системами программирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Знать: – современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: – современные средства разработки программного обеспечения.
	Уметь: – осуществлять выбор современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет: – применять современные среды разработки программных средств.
	Владеть: – навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Владеет: – практическими навыками для решения повседневных задач профессиональной деятельности.
ОПК-7	Знать: – основные особенности работы платформ и программно-аппаратных комплексов.	Знает: – базовый категориальный аппарат в области компьютерной графики, визуального представления информации и геометрического моделирования; – основные принципы работы программного обеспечения для работы с компьютерной графикой; – области применения компьютерной графики.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при решении профессиональных задач, в частности: разработки программного обеспечения, визуализации результатов исследований, разработки деловой графики, схем, диаграмм, интерактивных презентаций; – использовать возможности современной вычислительной техники для работы с компьютерной графикой.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и приёмами, применяемыми при наладке программно-аппаратных комплексов; – методами и средствами тестирования, отладки и испытаний программно-аппаратных комплексов. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками работы в графических пакетах, САПР, системах векторной графики, издательских системах; – общей подготовкой для освоения нового инструментального программного обеспечения, а также для дальнейшего самообразования.
ОПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; – интерфейсы взаимодействия с внешней средой; – интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовый категориальный аппарат в области компьютерной графики, визуального представления информации и геометрического моделирования; – основные принципы работы программного обеспечения для работы с компьютерной графикой; – области применения компьютерной графики.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; – вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при решении профессиональных задач, в частности: разработки программного обеспечения, визуализации результатов исследований, разработки деловой графики, схем, диаграмм, интерактивных презентаций; – использовать возможности современной вычислительной техники для работы с компьютерной графикой.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; – методологиями разработки программного обеспечения. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками работы в графических пакетах, САПР, системах векторной графики, издательских системах – общей подготовкой для освоения нового инструментального программного обеспечения, а также для дальнейшего самообразования.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Синтаксис языка Си.		45,5	6	6	2	31,5
1.	Тема 1. Обзор языка. Алфавит, идентификаторы, ключевые слова. Комментарии.	7	1	2		4
2.	Тема 2. Типы и размер данных. Константы. Объявления. Операторы и выражения присваивания.	11	1	2		8
3.	Тема 3. Арифметические операторы. Логические операторы. Побитовый операторы. Приоритеты операций. Общая структура программы.	27,5	4	2	2	19,5
Раздел 2. Управляющие конструкции языка Си.		50	6	6	4	34
4.	Тема 4. Инструкции и блоки. Конструкция if-else, else-if.	15	2	2		11
5.	Тема 5. Переключатель switch. Инструкции break, continue, goto и метки.	15	2	2	2	9
6.	Тема 6. Циклы for, while, do while.	20	2	2	2	14
Раздел 3. Функции.		41	6	6	4	25
7.	Тема 7. Основные сведения о функциях. Аргументы и возвращаемое значение.	15	2	1		12
8.	Тема 8. Области видимости. Статические переменные. Регистровые переменные. Заголовочные файлы.	18	2	2	2	12
9.	Тема 9. Препроцессор языка Си. Инициализация. Рекурсия.	8	2	1	2	3
Раздел 4. Массивы и указатели.		45	8	8	4	25
10.	Тема 10. Указатели и адреса. Указатели и аргументы функции. Адресная арифметика. Массивы.	21	4	4	2	11
11.	Тема 11. Символьные указатели. Массивы указателей. Указатели на указатели. Многомерные массивы.	24	4	4	2	14
Раздел 5. Структуры.		24	4	4	2	14
12.	Тема 12. Основные сведения. Структуры и функции. Массивы структур. Указатели на структуры.	24	4	4	2	14
Раздел 6. Строки.		15	2	2		11
13.	Тема 13. Общие сведения о строках. Операции над строками. Функции для работы со строками. Строки, как параметры функций.	15	2	2		11
Раздел 7. Файлы.		32	4	4	2	22
14.	Тема 14. Стандартный ввод-вывод. Форматный вывод (printf). Форматный ввод (scanf). Управление ошибками (stderr).	12	2	2		8
15.	Тема 15. Текстовые и бинарные файлы. Типичные функции для работы с файлами.	20	2	2	2	14
	Форма отчетности (зачет, экзамен)	0,5				

	<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>252</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	<i>161,5</i>
	в т.ч. практическая подготовка					
ИТОГО:		252	36	36	18	161,5

Очно-заочная форма обучения
не реализуется

Заочная форма
не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: список вопросов к зачету.

Вопросы к зачету **(1 семестр, очная форма обучения)**

1. Составные части программы на языке С.
2. Константы и их типы.
3. Ввод данных с клавиатуры.
4. Вывод данных на экран.
5. Типы и размерность переменных.
6. Операции и их приоритеты.
7. Условные операторы.
8. Операторы цикла.
9. Понятие массива, работа с массивом.
10. Понятие указателя, работа с указателем.
11. Операции для работы с битами.
12. Понятие функции, передача параметров в функции.
13. Обработка символьных строк.
14. Макроопределения.
15. Сложные типы данных, структуры.
16. Работа с файлами, текстовые и бинарные файлы.
17. Функции стандартной библиотеки.
18. Математические и тригонометрические функции.

Вопросы к экзамену **(1 семестр, очная форма обучения)**

1. Два способа ввода/вывода на консоль.
2. Ветвления. Условия, переключатель, тернарная операция.
3. Цикл for.
4. Цикл while.
5. Цикл do-while.
6. Статические одномерные массивы.
7. Статические двумерные массивы.
8. Указатели и ссылки. Арифметика указателей.
9. Динамическое выделение и освобождение памяти с помощью стандартных функций.
10. Динамическое выделение и освобождение памяти с помощью операторов.

11. Динамические массивы.
12. Строки в стиле C.
13. Библиотека string.h.
14. Внешние подпрограммы.
15. Подпрограммы с переменным числом аргументов.
16. Работа с файлами с помощью функций.
17. Работа с файлами с помощью потоковых классов.
18. Создание структур.
19. Родовые подпрограммы и шаблоны классов.
20. Механизмы перегрузки функций

На экзамене обучающийся должен решить пять типовых задач, подобных задачам из списка.

1. Вывести на экран данные о себе (ФИО, группа, возраст).
2. Программа запрашивает два числа и выводит остаток от деления и целую часть от деления.
3. Вывести с помощью потокового класса дробное число с точностью 2 знака после запятой.
4. Вывести с помощью стандартной функции дробное число с точностью 4 знака после запятой.
5. Программа считает синус угла, заданного в градусах.
6. Программа считает корень из заданного числа.
7. Определить модуль числа.
8. Определить, високосный ли год.
9. Вывести название осеннего месяца по его номеру.
10. По заданному возрасту вывести можно ли покупать алкоголь.
11. Создать статический массив из 5 целых чисел и заполнить его 0.
12. Создать и уничтожить динамический массив из 5 целых чисел с помощью операторов.
13. Создать и уничтожить динамический массив из 5 целых чисел с помощью стандартных функций.
14. Обратиться к 7му элементу массива с помощью индекса и с помощью указателя.
15. Создать стандартную строку "Hello word!" и удалить из нее подстроку " word!".
16. Создать строку string "Hello word!" и удалить из нее подстроку " word!".
17. Сравнить строки "It'sA" и "It'sB".
18. Создать функцию, вычисляющую площадь квадрата по длине стороны.
19. Создать функцию, вычисляющую возраст по году рождения.
20. Создать процедуру, удваивающую число.
21. Записать в текстовый файл свои фамилию и имя с помощью стандартных функций.
22. Читать из текстового файла с помощью стандартных функций.
23. Записать в текстовый файл свои фамилию и имя с помощью файловых потоков.
24. Читать из текстового файла с помощью файловых потоков.
25. Создать структуру Cat. Поля: type, color. Метод: say: «Mew!».
26. Создать структуру Human. Поля: name, gender. Перегрузить оператор + следующим образом Ж+Ж = вывод «Friends», М+М = вывод «Friends», Ж+М = «Love <3».

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Грег Перри, Дин Миллер Программирование на С для начинающих 3-е издание / Г. Перри, Д. Миллер. – Москва : Издательство Эксмо, 2021. – 219 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13196-3.
2. Дейтела П. С для программистов с введением в С11 / ДМК Пресс, 2020. – 546 с. – (Перевод А. Киселев). – ISBN 978-5-97060-205-8.

4.2. Дополнительная литература

1. Клеменса Б. Язык С в XXI веке / А.А.Слинкин. – ДМК Пресс, 2015. – 378 с. ISBN - 978-5-97060-101-3.

У.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	www.intuit.ru/studies/courses	Информатика [Электронный ресурс] : открытые интернет-курсы «Интуит» //национальный открытый университет «Интуит»	Свободный доступ

У.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3	https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт – образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки

		авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.	ки, в которой имеется доступ к сети Интернет
--	--	--	--

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Libre Office и др.
- Visual Studio Code;
- GCC (13.2).

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных компьютерных классах. Перечень основного оборудования: автоматизированные рабочие места с компьютерами, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.