

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07 Основы программирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преп., Матковский Иван Васильевич; Ст. преп., Пушкарев Кирилл

Владимирович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение базовых понятий, методов и приемов программирования, применяемых на основных этапах жизненного цикла программных продуктов. Дисциплина является базовой в подготовке бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» и готовит к решению следующих профессиональных задач: разработка типовых алгоритмов, разработка программ для различных структур данных в соответствии с заданием, применение инструментальных средств при разработке программного обеспечения, подготовка основной документации на программное обеспечение.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство и модификация типовых алгоритмов, разработка программ для различных структур данных в соответствии с заданием, применение инструментальных средств при разработке программного обеспечения, подготовка основной документации на программное обеспечение, формирование навыков использования компьютерных технологий для решения учебных и практических задач.

Подготовка к решению следующих профессиональных задач.

Проектно-конструкторская деятельность

Сбор и анализ исходных данных для проектирования;

Проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием.

Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.

Проектно-технологическая деятельность

Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

Научно-исследовательская деятельность.

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	
ОПК-8.1: Знать: основные языки программирования и работы с базами данных,	основную терминологию из области информатики и программирования для решения задач профессионального взаимодействия.

<p>операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p>	<p>способы работы с информацией: находить и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач способы анализа информации и требования, предъявляемые к структуре и содержанию</p>
<p>ОПК-8.2: Уметь: применять 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.</p>	<p>логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в деловом общении с использованием терминологии, принятой в области информатики и программирования. работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию, читать и понимать специальную литературу, программную документацию. анализировать информацию, составлять научные и деловые отчеты, вести беседу с использованием профессиональной терминологии, готовить развернутое сообщение, запрашивать информацию.</p>
<p>ОПК-8.3: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>приемами построения устной и письменной речи в деловом общении для решения задач профессионального взаимодействия. приемами анализа информации, грамотно использовать ее для решения задач профессионального взаимодействия, исходя из целей и ситуации общения. навыками составления научных отчетов, развернутых сообщений, способен высказать свое мнение, приводить аргументы, составлять отчеты по тематике своих исследований.</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27087>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	3 (108)		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Базовые элементы программирования											
		1. Введение. Этапы решения задачи на ЭВМ.		2	2						
		2. Основы алгоритмизации. Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов (словесный, графический, на алгоритмическом языке).		2	2						
		3. Структура программы на языке C++. Дерево типов. Оператор присваивания. Функции ввода-вывода (scanf, printf).		2	2						
		4. Разветвляющаяся программа. Условный оператор и оператор выбора.		2	2						
		5. Функции. Описание, вызов, способы передачи параметров.		2	2						
		6. Циклические программы. Операторы цикла с постусловием, предусловием и со счетчиком.		2	2						
		7. Сеанс работы в среде программирования Visual C++				4	2				

8. Простые типы данных. Преобразование и совместимость типов.			4	2				
9. Разработка алгоритмов и программ линейного вычислительного процесса. Отладка программ.			4					
10. Разработка алгоритмов и программ разветвляющегося вычислительного процесса. Отладка программы.			4					
11. Разработка программ разветвляющегося вычислительного процесса с использованием функций			4					
12. Разработка алгоритмов и программ циклического вычислительного процесса			4					
13. Разработка программ циклического вычислительного процесса (сумма ряда). Отладка программы.			4					
14. Разработка программ циклического вычислительного процесса (табулирование функций). Отладка программы.			4					
15. Знакомство со средой Visual C++: установка, создание проекта							6	
16. Знакомство с историей развития вычислительной техники и программного обеспечения							4	
17. Подготовка к практическим занятиям							15	
18. Выполнение тестов							4	
19. Самостоятельное решение задач							8	
20. Углубленное изучение теоретического материала							8	
2. 2. Структурированные типы данных								

1. Обработка одномерных и двумерных массивов. Массивы и указатели. Массивы и функции. Динамические массивы. Строки символов.	4	2							
2. Текстовые и двоичные файлы.	2								
3. Структуры и объединения.	2								
4. Обработка одномерных массивов			4						
5. Массивы и указатели.			4						
6. Разработка и отладка программ сортировки одномерных массивов.			6						
7. Обработка строк символов			6						
8. Обработка двумерных массивов			4						
9. Обработка текстовых файлов			4						
10. Двоичные файлы и структуры			4						
11. Текстовые файлы и структуры			4						
12. Работа с двоичными файлами			4						
13. Структуры			4						
14. Самостоятельное решение задач								10	
15. Углубленное изучение теории								15	
16. Выполнение тестов								4	
17. Подготовка к практическим занятиям								16	
18.									
3.3. Динамические структуры данных									
1. Нелинейные динамические структуры данных. Двоичное дерево поиска. Построение, обход, поиск в двоичном дереве.	2								

2. Линейные списки: основные виды и способы реализации. Стеки, очереди, линейные двунаправленные списки.	2							
3. Односвязные динамические списки			4					
4. Двусвязные динамические списки			6					
5. Подготовка к практическим занятиям							6	
6. Углубленное изучение теоретического материала							5	
7. Выполнение тестов							1	
8. Самостоятельное решение задач							4	
4. 4. Дополнительные сведения о функциях								
1. Область действия имен. Перегрузка функций. Шаблоны функций.	2							
2. Рекурсивные функции. Рекурсивные определения и алгоритмы. Понятие стека вызовов функций.	2							
3. Указатели на функции. Имя функции как параметр. Приближенные способы решения трансцендентных уравнений и вычисления определенных интегралов.	2							
4. Рекурсия			10					
5. Углубленное изучение теоретического материала							4	
6. Самостоятельное решение задач							6	
7. Подготовка к практическим занятиям							6	
5. 5. Объектно-ориентированное программирование								
1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Классы, объекты, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2							

2. Стандартная библиотека шаблонов STL. Основные возможности библиотеки STL.	2							
3. Разработка программ с использованием библиотеки Qt	2							
4. Программирование с использованием классов			6					
5. Знакомство с библиотекой Qt			6					
6. Углубленное изучение теоретического материала							4	
7. Подготовка к практическим занятиям							6	
8. Самостоятельное решение задач							6	
9. Знакомство с библиотекой Qt: установка, создание проекта							6	
10.								
Всего	36	14	108	4			144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Редькина А. В., Пушкарев К. В., Русаков М. А. Программирование: электронный учебный комплект(Красноярск: СФУ).
2. Царев Р. Ю. Программирование на языке СИ: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
3. Подбельский В. В., Фомин С. С. Курс программирования на языке Си: Учебник [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Бизнес-информатика»](Москва: ДМК Пресс).
4. Дейтел П. Д., Дейтел Х. М., Киселев А. С для программистов с введением в С11: перевод с английского(Москва: ДМК Пресс).
5. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"(Санкт-Петербург: Питер).
6. Подбельский В. В., Фомин С. С. Программирование на языке Си: учеб. пособие для вузов(Москва: Финансы и статистика).
7. Русаков М. А., Прокопенко А. В., Редькина А. В. Информатика и программирование: Ч. 1: электронный учебный комплект(Красноярск: СФУ).
8. Вирт Н., Ткачев Ф. В. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD: [учебник](Москва: ДМК Пресс).
9. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К., Красиков И. В., Орехова Н. А., Романов В. Н., Красикова И. В. Алгоритмы: построение и анализ: [учебник](Москва: Вильямс).
10. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)(Москва: Питер).
11. Подбельский В. В., Фомин С. С. Программирование на языке Си: учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника", специальностям "Прикладная математика", "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети управления"(Москва: Финансы и статистика).
12. Кнут Д.Э. Искусство программирования(М.: Вильямс).
13. Шлее М. Qt 5.3. Профессиональное программирование на С++: Пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
14. Редькина А. В. Программирование на языке С++: учеб. пособие (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
15. Редькина А. В., Редькин А. В., Пушкарев К. В. Программирование на языке высокого уровня: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 230101.65 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и напр. 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
16. Удалова Ю. В. Математические и алгоритмические основы объектно-ориентированного программирования: учеб.-метод. пособие [для

- студентов программ подг. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника», 230401.65 «Прикладная математика»](Красноярск: СФУ).
17. Редькина А. В., Редькин А. В. Программирование. Часть 1: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
 18. Редькина А. В., Редькин А. В. Программирование. Часть 1: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
 19. Редькина А. В., Редькин А. В. Основы программирования. Часть 2: методические указания к выполнению лабораторных работ [для студентов по напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»] (Красноярск: СФУ).
 20. Редькина А.В., Пушкарев К.В, Ушакова М.С Основы программирования: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.01 Информатика и вычислительная техника (адаптированная образовательная программа)](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio или Code::Blocks
2. Офисный пакет LibreOffice или Microsoft Office
3. Редактор диаграмм Microsoft Visio или LibreOffice Draw
4. Интегрированная среда разработки Qt Creator
- 5.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для занятий семинарского типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Организация учебного процесса по дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Фонд оценочных средств и организация проведения промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При наличии среди студентов лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов преподавателем, ведущим данную дисциплину, при необходимости предоставляются альтернативные адаптированные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице.

Таблица – Рекомендуемые материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Возможные виды оценочных материалов
Формы контроля и оценки результатов обучения	

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, экзамену, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
---------------------	--	-------------------------------------

С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, экзамену, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
----------------------	---	---

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, экзамену	Преимущественно дистанционными методами
---	---	---

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, экзамену, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки
---	---	---

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам при необходимости увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические указания по освоению дисциплины (модуля) для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;

- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.