

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль:
Оптико-электронные приборы и системы в фотонике

Курс: 1, семестры : 1 2

Физико-технический факультет,

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	3
2	Всего часов	72	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	61
4	Лекции, час.	18	36
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	36	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16	2
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	2	5
10	Самостоятельная работа, час.	14	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	3	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

ФГОС введен в действие приказом №958 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 07.10.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОИТ, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.ф-м.н. Арбузов Э. В.

Заведующий кафедрой:

д.т.н. Лабусов В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
у1. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
у7. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
у8. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика	
ОПК.2.з2 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
1.о разделах информатики, ее структуре	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у3 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
2.о программных, технических и прикладных средствах информатики	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з2 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
3.базовые определения и понятия, проблематику информатики и ее основные разделы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у5 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
4.требования к формальному аппарату и постановке основных задач по разделам информатики	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.у7 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
5.структуры, назначения, особенности и краткую характеристику функциональных возможностей различных информационных технологий, формальных, технических (аппаратных, программных, математических, методических и т.п.) средств их поддержки	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.у5 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	

6.программировать на языках высокого уровня	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.31 знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
7.знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.32 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
8.о теоретических и практических проблемах информатики как области знаний и практической деятельности человека, связанных с информационными процессами в природе, обществе и технике	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
9.уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.y2 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
10.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лабораторные работы
ОПК.2.32 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
11.о месте и роли информатики в обществе и природе	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.y4 владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
12.владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Лабораторные работы
ОПК.2.y5 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
13.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лабораторные работы
ОПК.2.y6 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
14.уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Лекции
ОПК.2.y7 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
15.уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.y8 уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	
16.уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.y2 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
17.ориентироваться в области информатики, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
18.обосновывать выбор средств для решения конкретных задач	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.y5 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	

19.ориентироваться в структурах программных и технических средств информатики, их возможностях, назначениях, перспективах развития	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.2.y2 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
20.соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Лекции
ОПК.2.y1 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
21.владеет методами информационных технологий	Лекции

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Основы информатики				
1. Введение. Предмет, объект, метод, цель и задачи информатики. Первые определения и понятия. Место и роль информатики в учебном плане. Информатика как важнейший компонент человеческого общества и высоких технологий. Основная литература по дисциплине и ее краткий анализ.	0	2	1, 11, 2, 8	
2. Цифровая обработка информации. Непрерывная и дискретная информация. История развития вычислительной техники. Системы счисления. Основные логические операции. Программное и аппаратное обеспечение.	0	2	11, 17, 18, 2, 3, 4	
Дидактическая единица: Язык программирования С				
3. Введение в Си. Общая характеристика языка. Подготовка и выполнение программ. Разработка первой программы.	0	2	17, 18, 19, 3, 4, 5	
4. Типы данных. Стандартные типы данных в языке Си. Описание данных в программе. Байт, машинное слово. Отрицательные числа. Числа с плавающей точкой. Массивы переменных. Строки символов.	0	2	17, 18, 19, 2, 3, 4, 5	
6. Адреса и указатели. Адресная арифметика. Указатели на массивы. Динамическое выделение памяти под массивы. Инициализация указателей.	0	2	1, 17, 19, 4, 5, 6	

8. Ввод и вывод. Файлы и каталоги. Стандартные функции. Ввод/вывод потоком символов. Операции ввода/вывода низкого уровня. Управление файлами и каталогами. Внешние устройства как специальные файлы. Ввод/вывод через порты. Работа с мышью.	0	2	11, 17, 19, 3, 8	
9. Работа с графикой. Инициализация. Линейные объекты. Установка цвета. Геометрические фигуры. Работа с изображениями. Работа со шрифтами. Понятие режима вывода. Понятие окна. Понятие палитры.	0	2	11, 17, 18, 19, 4, 6	
10. Структура программы. Блоки. Классы памяти. Автоматические переменные. Внешние объекты программы. Статические переменные и функции. Регистровые переменные. Препроцессор языка Си. Директива #define. Директива #undef. Директива #include. Модели памяти.	0	2	18, 19, 3, 5, 6	
11. Структуры. Массивы структур. Указатели на структуры. Вложение структур. Структуры и функции. Объединения. Перечисления. Определение новых типов данных. Классы памяти.	0	2	18, 3, 4, 5, 6	

Семестр: 2

Дидактическая единица: Язык программирования C++

5. Циклы, ряды	0	1	18, 19, 5, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
6. Массивы	0	1	18, 3, 5, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
7. Операции с символами	0	1	17, 18, 4, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
8. Графика	2	2	17, 18, 2, 4, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
10. Файлы, файловый ввод-вывод	0	2	18, 3, 5, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.

13. Основы C++. Компилятор, библиотекарь, редактор связей. Интегрированная среда Borland C++ . Введение в C++. Отличие C++ от C. C++ как улучшенный C. Пример программ на Си++.	0	1	17, 18, 19, 3, 6	
14. Классы в C++. Функции члены. Классы. Ссылки на себя. Конструкторы. Деструкторы. Inline-функции. Уточнение имени члена. Вложенные классы. Статические члены. Друзья.	0	1	1, 17, 19, 2, 3	
15. Конструкторы и Деструкторы. Статическая память. Свободная память. Объекты переменного размера.	0	1	17, 19, 3, 5	
16. Перегрузка операций. Функции операции. Бинарные и унарные операции. Предопределенные операции. Операции над различными типами. Определяемое преобразование типа. Конструкторы. Операции преобразования. Большие объекты. Присваивание и инициализация. Индексирование. Вызов функции. Класс строка. Друзья и члены.	0	2	18, 19, 3, 5, 6	
17. Производные классы. Построение производного класса. Функции члены. Видимость. Указатели. Иерархия типов. Конструкторы и деструкторы. Множественное наследование. Виртуальный базовый класс. Private, Public, Protected.	0	2	19, 5, 6, 7	
18. Полиморфизм. Виртуальные функции-члены. Абстрактные классы.	0	2	17, 18, 19, 3, 5	
19. Потоки. Библиотека потоков. Предопределенные объекты-потоки. Ввод/вывод встроенных типов. Ввод/вывод типов, определяемых пользователем. Форматирование. Ошибки потоков. Состояния потока. Файловый ввод/вывод с применением потоков. Неформатированный ввод/вывод. Другие часто используемые функции.	0	2	17, 18, 2, 3, 5, 8	
20. Шаблоны. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Недостатки шаблонов.	0	2	17, 2, 3, 5, 6	
Дидактическая единица: Разработка и отладка программ в среде программирования WINDOWS				

13. Общая идеология и простейшие программы	0	2	14, 15, 16, 20, 21, 3, 8	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
14. Построение проектов. Создание окон	0	2	19, 2, 5	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
15. Стандартная программа в среде WINDOWS	0	1	1, 19, 2, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
16. Сообщения и отображение текста	0	1	17, 2, 3, 4	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
17. Ввод информации с помощью клавиатуры	0	1	1, 11, 17, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
19. Ресурсы	0	2	1, 19, 3, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
21. Обработка исключений. Общие принципы. Синтаксис и семантика.	0	2	18, 19, 5, 6, 8	
21. Интерфейс графических устройств.	0	1	1, 11, 17, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
23. Сложные диалоги. Размещение и извлечение данных.	0	2	1, 17, 2, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
26. Мультидокументный интерфейс (MDI)	0	2	2, 3, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Основы информатики				
1. Начальная работа с компьютером. Изучение операционной системы. Изучение интегрированной среды Borland C. Простейшая программа.	4	4	1, 17, 3, 8	получение первичных навыков работы на персональных компьютерах и умение редактировать, отлаживать и самостоятельно разрабатывать простейшие арифметические программы.
Дидактическая единица: Язык программирования C				

2. Ввод-вывод. Условные операции. Простейшие программы, реализующие арифметические алгоритмы. Решение квадратного уравнения. Решение системы уравнений.	6	6	1, 17, 2	получение первичных навыков работы на персональных компьютерах и умение редактировать, отлаживать и самостоятельно разрабатывать простейшие арифметические программы.
3. Циклы. Нахождение суммы, произведения, факториалов.	6	6	17, 19, 3, 4	получение первичных навыков работы на персональных компьютерах и умение редактировать, отлаживать и самостоятельно разрабатывать простейшие арифметические программы.
4. Изучение структуры встроенных типов (целые, числа с плавающей запятой). Представление их в компьютере.	0	6	18, 19, 4, 5	получение первичных навыков работы на персональных компьютерах и умение редактировать, отлаживать и самостоятельно разрабатывать простейшие арифметические программы.
5. Элементы языка Си. Алфавит. Идентификаторы. Ключевые слова. Комментарии. Константы. Операции и выражения. Преобразование типов. Порядок выполнения. Простейшие операторы.	0	6	17, 19, 2, 3, 5	
7. Функции. Формальные и фактические параметры. Использование указателей в качестве аргументов функций. Предварительное описание функций. Рекурсивные вызовы функций. Аргументы командной строки.	0	4	1, 11, 17, 19	
12. Типовые ошибки. Использование неинициализированного указателя. Отсутствие завершающего нулевого байта в конце строки. Лишний шаг в цикле. Использование знака присваивания(=) вместо тождества(==). Некорректное указание пути к файлу. Пропуск оператора break в переключателе. Передача в функцию копии аргумента вместо его адреса. Неподключение необходимых header-файлов. Прочие ошибки.	0	4	18, 19, 4, 5, 6	
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Язык программирования C++				
9. Решение систем нелинейных уравнений	0	2	10, 12, 13, 17, 18, 19, 3, 6, 9	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.

11. Структуры	0	2	17, 18, 2, 4, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
12. Классы	0	2	17, 19, 5, 6	получение устойчивых навыков самостоятельной разработки и отладки сложных алгоритмических программ.
Дидактическая единица: Разработка и отладка программ в среде программирования WINDOWS				
18. Ввод информации с помощью мыши	0	2	1, 17, 19, 3, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
20. Управление цветом и bitmap	0	2	19, 3, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
22. Меню в Windows. Программирование диалогов	0	2	1, 11, 18, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
24. Графические элементы управления	0	2	1, 19, 4, 5, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
25. Работа с файлами в Windows	0	2	18, 3, 4, 8	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.
27. Мультимедиа	0	2	11, 19, 4, 6	получение навыков разработки и отладки программ в среде программирования WINDOWS.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Контрольные работы	6, 8	7	0
: Губарев В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее : [учебное пособие для вузов] / В. Губарев ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - М., 2011. - 431 с. : ил., табл.				
2	Подготовка к занятиям	2, 3	7	0
: Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2	0	2
: Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.				
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	6, 7	10	0
: Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.				
2	РГЗ	8, 9	10	0

: Губарев В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее : [учебное пособие для вузов] / В. Губарев ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - М., 2011. - 431 с. : ил., табл.				
3	Подготовка к занятиям	2, 3	21	0
: Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.				
4	Подготовка к аттестации	15, 16, 17	6	5
: Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Лабораторная:</i>	20	40
<i>Контрольные работы:</i>	10	20
<i>Зачет:</i>	0	20
Семестр: 2		
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>Контрольные работы:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	10	20
<i>Экзамен:</i>	0	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля					
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Защита РГЗ	Зачет	Экзамен	Прочее
ОПК.2	31. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты			+			+
	32. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	+			+		+

у1. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ		+	+	+		+
у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств					+	+
у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях		+				
у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией			+			+
у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач		+		+	+	+
у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов		+				
у7. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе					+	+
у8. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач				+		

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Керниган Б. У. Язык программирования С : [пер. с англ.] / Брайан Керниган, Деннис Ритчи. - М. [и др.], 2009. - 289 с. : ил.
2. Информатика: Учебник / В.А. Каймин. - 5-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 285 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 5-16-002584-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=105900> - Загл. с экрана.
3. Новожилов О. П. Информатика : учебное пособие [для вузов по специальности "Экономика и управление" и направлению "Информатика и вычислительная техника"] / О. П. Новожилов. - М., 2011. - 564 с. : ил., схемы

Дополнительная литература

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по юрид. специальностям / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ЮРАЙТ, 2011. – 349, [1] с. – (Основы наук).
2. Подбельский В. В. 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" / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. - М., 2007. - 600 с. : ил., табл.
3. Информатика : [учебник для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / Трофимов В. В. и др.] ; под ред. В. В. Трофимова ; СПб. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ). - М., 2010. - 910, [1] с. : ил., табл.. - Авт. указаны на 11-й с..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П. Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил.
2. Губарев В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее : [учебное пособие для вузов] / В. Губарев ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - М., 2011. - 431 с. : ил., табл.
3. Сергиевский Г. М. Функциональное и логическое программирование : учебное пособие [для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Г. М. Сергиевский, Н. Г. Волочёнков. - М., 2010. - 317, [1] с. : ил, табл.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптико-электронные приборы и системы в фотонике

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	з1. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Производные классы. Построение производного класса. Функции члены. Видимость. Указатели. Иерархия типов. Конструкторы и деструкторы. Множественное наследование. Виртуальный базовый класс. Private, Public, Protected.		Экзамен, вопросы 1-10
ОПК.2	з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Ввод-вывод. Условные операции. Простейшие программы, реализующие арифметические алгоритмы. Решение квадратного уравнения. Решение системы уравнений. Начальная работа с компьютером. Изучение операционной системы. Изучение интегрированной среды Borland C. Простейшая программа. Цифровая обработка информации. Непрерывная и дискретная информация. История развития вычислительной техники. Системы числения. Основные логические операции. Программное и аппаратное обеспечение.		Зачет, вопросы 1-10
ОПК.2	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Решение систем нелинейных уравнений		Зачет, вопросы 10-15
ОПК.2	у3. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Решение систем нелинейных уравнений		Экзамен, вопросы 11-13

ОПК.2	у4. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Ввод и вывод. Файлы и каталоги. Стандартные функции. Ввод/вывод потоком символов. Операции ввода/вывода низкого уровня. Управление файлами и каталогами. Внешние устройства как специальные файлы. Ввод/вывод через порты. Работа с мышью. Ввод информации с помощью клавиатуры Работа с графикой. Инициализация. Линейные объекты. Установка цвета. Геометрические фигуры. Работа с изображениями. Работа со шрифтами. Понятие режима вывода. Понятие окна. Понятие палитры. Функции. Формальные и фактические параметры. Использование указателей в качестве аргументов функций. Предварительное описание функций. Рекурсивные вызовы функций. Аргументы командной строки.		Экзамен, вопросы 14-20
ОПК.2	у5. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Решение систем нелинейных уравнений		Экзамен, вопросы 21-28
ОПК.2	у6. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Решение систем нелинейных уравнений		Зачет, вопросы 28-30
ОПК.2	у7. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Общая идеология и простейшие программы	Контрольные работы, разделы 1-3	
ОПК.2	у8. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Общая идеология и простейшие программы		Экзамен, вопросы 31-35
ОПК.2	у9. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Общая идеология и простейшие программы		Зачет, вопросы 11-16

ОПК.9 способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	у1. соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Общая идеология и простейшие программы		Зачет, вопросы 17-20
ОПК.9	у2. владеет методами информационных технологий	Общая идеология и простейшие программы		Зачет, вопросы 10-15
ПК.1/НИ способность к математическому моделированию процессов и объектов оптоэлектроники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	у1. уметь применять математическое моделирование к процессам и объектам оптоэлектроники для их исследования на базе стандартных пакетов	Адреса и указатели. Адресная арифметика. Указатели на массивы. Динамическое выделение памяти под массивы. Инициализация указателей. Ввод-вывод. Условные операции. Простейшие программы, реализующие арифметические алгоритмы. Решение квадратного уравнения. Решение системы уравнений. Изучение структуры встроенных типов (целые, числа с плавающей запятой). Представление их в компьютере. Массивы Начальная работа с компьютером. Изучение операционной системы. Изучение интегрированной среды Borland C. Простейшая программа. Операции с символами Работа с графикой. Инициализация. Линейные объекты. Установка цвета. Геометрические фигуры. Работа с изображениями. Работа со шрифтами. Понятие режима вывода. Понятие окна. Понятие палитры. Структура программы. Блоки. Классы памяти. Автоматические переменные. Внешние объекты программы. Статические переменные и функции. Регистровые переменные. Препроцессор языка Си. Директива #define. Директива #undef. Директива #include. Модели памяти. Структуры Типовые ошибки. Использование неинициализированного указателя. Отсутствие завершающего нулевого байта в конце строки. Лишний шаг в цикле. Использование знака присваивания(=) вместо тождества(==). Некорректное указание пути к файлу. Пропуск оператора break в переключателе. Передача в функцию копии аргумента вместо его адреса. Неподключение необходимых header-файлов. Прочие ошибки. Типы данных. Стандартные типы данных в языке Си. Описание данных в программе. Байт, машинное слово. Отрицательные числа. Числа с плавающей точкой. Массивы переменных. Строки символов. Циклы. Нахождение суммы, произведения, факториалов. Циклы, ряды Цифровая обработка информации. Непрерывная и дискретная информация. История развития вычислительной техники.	Контрольные работы, разделы 3	Зачет Экзамен, вопросы 15-22

		Системы счисления. Основные логические операции. Программное и аппаратное обеспечение. Элементы языка Си. Алфавит. Идентификаторы. Ключевые слова. Комментарии. Константы. Операции и выражения. Преобразование типов. Порядок выполнения. Простейшие операторы.		
ПК.5/ПК способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях	у1. уметь анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	Изучение структуры встроенных типов (целые, числа с плавающей запятой). Представление их в компьютере. Работа с графикой. Инициализация. Линейные объекты. Установка цвета. Геометрические фигуры. Работа с изображениями. Работа со шрифтами. Понятие режима вывода. Понятие окна. Понятие палитры. Структура программы. Блоки. Классы памяти. Автоматические переменные. Внешние объекты программы. Статические переменные и функции. Регистровые переменные. Препроцессор языка Си. Директива #define. Директива #undef. Директива #include. Модели памяти. Структуры. Массивы структур. Указатели на структуры. Вложение структур. Структуры и функции. Объединения. Перечисления. Определение новых типов данных. Классы памяти. Типы данных. Стандартные типы данных в языке Си. Описание данных в программе. Байт, машинное слово. Отрицательные числа. Числа с плавающей точкой. Массивы переменных. Строки символов. Элементы языка Си. Алфавит. Идентификаторы. Ключевые слова. Комментарии. Константы. Операции и выражения. Преобразование типов. Порядок выполнения. Простейшие операторы.		Экзамен, вопросы 33-40

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.5/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.5/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра оптических информационных технологий

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается два вопроса из списка вопросов, приведенных ниже. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *7 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Информатика»

- 1 Основы C++.
- 2 Компилятор, библиотекарь, редактор связей.
- 3 Интегрированная среда Borland C++ .
- 4 Отличие C++ от C. C++ как улучшенный C.
- 5 Пример программ на Си++.
- 6 Классы в C++.
- 7 Функции члены. Классы.
- 8 Ссылки на себя.
- 9 Конструкторы. Деструкторы.
- 10 Inline-функции.
- 11 Уточнение имени члена.
- 12 Вложенные классы.
- 13 Статические члены. Друзья.
- 14 Статическая память.
- 15 Свободная память.
- 16 Объекты переменного размера.
- 17 Перегрузка операций.
- 18 Функции операции.
- 19 Бинарные и унарные операции.
- 20 Предопределенные операции.
- 21 Операции над различными типами.
- 22 Определяемое преобразование типа. Конструкторы.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме «Программирование на Си», включает 3 задания. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если решена только одна задача. Оценка составляет **5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если правильно решены по крайней мере две задачи. Оценка составляет **10** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если решены все задачи, но имеются замечания. Оценка составляет **15** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если правильно решены все задачи. Оценка составляет **20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1. Написать программу соответствия между номером месяца и его названием. При этом воспользоваться оператором выбора.

2. Дана последовательность целых чисел, за которой следует 0. Найти среднее арифметическое этой последовательности. При выполнении задания воспользоваться операторами циклов.

3. Найти матрицу C:

$$C = A + B^T B; A = \begin{pmatrix} 100 & 100 \\ 200 & 200 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Паспорт экзамена

по дисциплине «Информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: из приведенного ниже списка выбирается два вопроса. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Информатика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *30 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если

студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информатика»

- 1 Основы C++.
- 2 Компилятор, библиотекарь, редактор связей.
- 3 Интегрированная среда Borland C++ .
- 4 Отличие C++ от C. C++ как улучшенный C.
- 5 Пример программ на Си++.
- 6 Классы в C++.
- 7 Функции члены. Классы.
- 8 Ссылки на себя.
- 9 Конструкторы. Деструкторы.
- 10 Inline-функции.
- 11 Уточнение имени члена.
- 12 Вложенные классы.
- 13 Статические члены. Друзья.
- 14 Статическая память.
- 15 Свободная память.
- 16 Объекты переменного размера.
- 17 Перегрузка операций.
- 18 Функции операции.
- 19 Бинарные и унарные операции.
- 20 Предопределенные операции.
- 21 Операции над различными типами.
- 22 Определяемое преобразование типа. Конструкторы.
- 23 Операции преобразования. Большие объекты.
- 24 Присваивание и инициализация.
- 25 Индексирование.
- 26 Вызов функции.
- 27 Класс строка. Друзья и члены.
- 28 Производные классы.
- 29 Построение производного класса. Функции члены.
- 30 Видимость. Указатели. Иерархия типов.
- 31 Множественное наследование.
- 32 Виртуальный базовый класс. Private, Public, Protected.
- 33 Полиморфизм. Виртуальные функции-члены.
- 34 Абстрактные классы.
- 35 Потоки. Библиотека потоков.
- 36 Предопределенные объекты-потоки.
- 37 Ввод/вывод встроенных типов.
- 38 Ввод/вывод типов, определяемых пользователем.
- 39 Форматирование. Ошибки потоков. Состояния потока.
- 40 Файловый ввод/вывод с применением потоков.
- 41 Неформатированный ввод/вывод. Другие часто используемые функции.
- 42 Шаблоны. Шаблоны функций.
- 43 Шаблоны классов. Недостатки шаблонов.
- 44 Обработка исключений. Общие принципы. Синтаксис и семантика.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме «Написание функций», включает 3 задания.
Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если решена только одна задача. Оценка составляет **5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если правильно решены по крайней мере две задачи. Оценка составляет **10** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если решены все задачи, но имеются замечания. Оценка составляет **15** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если правильно решены все задачи. Оценка составляет **20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример типового задания для контрольной работы

Написать на языке "C" или "C++" функцию, удовлетворяющую следующим требованиям.

Прототип: `int f( char *a, char * b );`

Параметры: a - указатель исходной строки

b - указатель результирующей строки

Назначение: отсортировать символы в строке в алфавитном порядке за исключением пробела.

Алгоритм: поиск минимального в исходной строке, запись в выходную с заменой на пробел в исходной строке.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны создать собственную функцию.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта диагностирования, выбрать и обосновать диагностические признаки и параметры, разработать алгоритмы диагностирования, выбрать аппаратные средства.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Введение
2. Теоретическая часть
3. Код программы на C++
4. Алгоритм программы в виде блок-схемы
5. Результаты работы программы
6. Заключение

Оцениваемые позиции:

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 5 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Типовое задание для РГЗ(Р)

Даны действительные числа S, T. Создать собственную функцию для расчёта выражения:

$$G(A, B) = \frac{A^2 + B^2}{A^2 + 2AB + 3B^2 + 4}.$$

. Оценить область определения заданной функции.

Используя функцию G(A,B) для заданных значений чисел S и T найти:

$$K = G(1.2, S) + G(T, S) - G(2 \cdot S - 1, S \cdot T)$$