**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Кафедра

Прикладной информатики и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Обиденко

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Д6. информатика**

Направление подготовки

**09.03.02. Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки

**Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семестр (ы) | | 1, 2 | |
| Всего зачетных единиц (з.е.) | | 9 | |
| Всего часов на дисциплину: | | 324 | |
| - из них аудиторных часов: | | 148 | |
| - из них часов на самостоятельную работу: | | 176 | |
| Вид промежуточного контроля | экзамен |  | 1, 2 семестр |
|  | зачет |  |  |

Новосибирск, 2016

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров *09.03.02 «Информационные системы и технологии»,* профиль *«Информационные системы и технологии»* и учебного плана направления подготовки.

Рабочую программу составил Бугаков Петр Юрьевич, ст. преподаватель каф. Прикладной информатики и информационных систем, канд. техн. наук.

Рецензент программы Кацко Станислав Юрьевич, доцент каф. ПИиИС, канд. техн. наук, доцент.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Прикладной информатики и информационных систем.

« « 201\_\_ г. Протокол № .

Зав. Кафедрой ПИиИС *Бугакова Т. Ю.*

(подпись)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Прикладной информатики и информационных систем

« « 201\_\_ г. Протокол № .

Зав. Кафедрой ПИиИС *Бугакова Т. Ю.*

(подпись)

Программа одобрена ученым советом института Геодезии и менеджмента

« « 201\_\_ г. Протокол № .

Председатель ученого совета ИГиМ *Середович С.В.*

(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий библиотекой *Тимофеева Л. А.* (подпись)

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Информатика» является ознакомление студентов с концептуальными основами информатики как современной комплексной фундаментальной науки, а также формирование у студентов общекультурных. общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», к эффективному применению усвоенных знаний при решении практических задач в области информационных систем и технологий.

К задачам дисциплины относятся:

– изучение основных законов и концепций информатики;

– сбор, обработка, хранение и пересылка информации, работа с файлами;

– изучение основных устройств ЭВМ и сетей;

– изучение комплекса программ для работы на ЭВМ и в сетях;

– изучение электронных таблиц Excel, MathCad и базы данных Access;

– изучение языка C/C++ для написания собственных модулей по обработке информации.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Данная дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относящиеся к базовой части основной профессиональной образовательной программы (ООП) высшего образования – программ бакалавриата ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Дисциплина читается в 1 и 2 семестре, она является основой для последующей подготовки и написании выпускной квалификационной работы, а также при изучении дисциплин: "Технологии программирования" (3 семестр), "Архитектура информационных систем" (3 семестр), "Операционные системы" (4 семестр), "Моделирование систем" (4 семестр), "Информационные технологии" (5 семестр), "Технологии обработки информации" (6 семестр).

Изучению дисциплины «Технология программирования» должно предшествовать изучение базового школьного курса по информатике.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Освоение дисциплины направлено на формирование у выпускников следующих компетенций:

общекультурные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание*  *формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| ОК-6 | Умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования. | ***Выпускник знает:***  источники и способы поиска современной, достоверной технической информации (в том числе зарубежных) в области информационных систем;  ***Выпускник умеет:***  применить методы и средства повышения профессиональной компетенции для эффективного решения практических задач в сфере информационных систем и технологий;  ***Выпускник владеет:***  навыками анализа и оценки информационных технологий с целью их применения при решении практических задач. |

общепрофессиональные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание*  *формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| ОПК-1 | Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. | ***Выпускник знает:***  принципы работы с различными информационными системами и технологиями;  ***Выпускник умеет:***  применять знания в области информационных техно-логий, в частности программирования, при решении практических задач;  уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;  ***Выпускник владеет:***  Компьютерными технологиями для выполнения операций над документами, работой с электронными таблицами и базами данных; приёмами антивирусной защиты; навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по специальности. |
| ОПК-4 | Понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны. | ***Выпускник знает:***  характеристики информации, её единицы измерения; современные достижения информатики.  ***Выпускник умеет:***  использовать актуальные источники информации при решении профессиональных задач;  ***Выпускник владеет:***  навыками анализа и оценки информации в сфере информационных технологий с целью ее использования при решении практических задач. |
| ОПК-5 | Способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению. | ***Выпускник знает:***  источники и способы поиска современной, достоверной технической информации (в том числе зарубежных) в области информационных технологий;  ***Выпускник умеет:***  применить методы и средства поиска информации в электронных каталогах, информационных системах, в том числе в сети Интернет;  ***Выпускник владеет:***  навыками анализа и оценки информации в сфере информационных технологий с целью ее использования при решении практических задач. |

профессиональные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание*  *формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| ПК-12 | Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); | ***Выпускник знает:***  алгоритмы, инструментальное программное обеспечение и базовые принципы разработки программ;  ***Выпускник умеет:***  разрабатывать алгоритмы и программы для решения профессиональных задач;  ***Выпускник владеет:***  способностью к модификации существующих и разработке новых алгоритмов и программ. |
| ПК-26 | Способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях | ***Выпускник знает:***  методы и средства представления информации в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов;  ***Выпускник умеет:***  уверенно использовать аппаратное и программное обеспечение для создания презентаций, отчетов и статей;  ***Выпускник владеет:***  способностью подготавливать информацию, формировать ее структуру для представления в виде презентаций, отчетов, статей. |

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вид учебной работы* | | *Трудоемкость (часы)* | | |
| Всего часов | Семестр | |
| **1** | **2** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **148** | **72** | **76** |
| *Из них в интерактивной форме:* | | *50* | *24* | *26* |
| В том числе: | |  |  |  |
| Лекции (Лк) | | 74 | 36 | 38 |
| Лабораторные занятия (Лз) | | 74 | 36 | 38 |
| Практические занятия (Пз) | |  |  |  |
| Семинары (См) | |  |  |  |
| **Самостоятельная работа (всего)** | | **176** | **72** | **104** |
| В том числе: | |  |  |  |
| Расчетно-графические работы (РГР) | |  |  |  |
| Курсовая работа (проект) (КР, КП) | |  |  |  |
| Домашнее задание (Дз) | |  |  |  |
| Написание реферата (Реф) | |  |  |  |
| Выполнение типового расчета (Тр) | |  |  |  |
| Проработка лекционного материала (Лкп) | | 46 | 16 | 30 |
| Подготовка к лабораторным занятиям (Лзп) | | 48 | 16 | 32 |
| Подготовка к практическим занятиям (Пзп) | |  |  |  |
| Подготовка к контрольной работе | | 10 | 4 | 6 |
| *Другие виды самостоятельной работы:* | |  |  |  |
| Подготовка докладов в форме презентаций | |  |  |  |
| ………. | |  |  |  |
| **Подготовка к экзамену (Пэкз)** | | **72** | **36** | **36** |
|  | |  |  |  |
| **Вид промежуточной аттестации** | | экзамен | экзамен | экзамен |
| **Общая трудоемкость:** Часы  Зачетные единицы | | **324** | **144** |  |
| **9** | **4** | **5** |
|  |  |  |  |  |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Наименование раздела*  *дисциплины* | *Содержание раздела* |
|  | Теоретические основы информатики | 1.1 Информатика и предмет её исследования  1.2 Термин "информация"  1.3 Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления ин-формации  1.4 Информационные ресурсы и информационные техно-логии |
|  | Системы счисления | 2.1 Общие сведения о системах счисления  2.2 Перевод натуральных чисел из одной системы счисления в другую  2.3 Работа с правильными дробями  2.4 Правила выполнения арифметических операций  2.5 Кодирование информации |
|  | Логические основы ЭВМ | 3.1 Основные понятия алгебры логики  3.2 Логические формулы |
|  | Технические средства реализации информационных процессов | 4.1 Терминология аппаратных средств ЭВМ  4.2 Классификация ЭВМ  4.3 Основные характеристики ЭВМ  4.4 Упрощенная архитектура ЭВМ  4.5 Аппаратная реализация ЭВМ  4.6 Устройства для длительного хранения информации  4.7 Периферийные устройства (устройства ввода/вывода)  4.8 Оборудование для организации сетей ЭВМ |
|  | Программные средства реализации информационных процессов | 5.1 Программное обеспечение ПК  5.2 Операционные системы  5.3 Операционная система Windows XP  5.4 Прикладное программное обеспечение  5.5 Текстовый процессор Microsoft Word 2007  5.6 Электронная таблица Microsoft Excel 2007  5.7 Базы данных. СУБД Microsoft Access 2007  5.8 Microsoft PowerPoint 2007  5.9 Технологии обработки графической информации |
|  | Компьютерные сети | 7.1 Общие сведения о компьютерных сетях  7.2 Аппаратное, программное и информационное обеспечение компьютерных сетей  7.3 Характеристики сетей  7.4 Классификация компьютерных сетей  7.5 Построение компьютерных сетей  7.6 Семейство протоколов TCP/IP  7.7 Глобальные сети  7.8 Компьютерные вирусы. Антивирусные программы |
|  | Модели решения функциональных и вычислительных задач | 6.1 Моделирование как метод познания  6.2 Классификация и формы представления моделей  6.3 Информационная модель объекта  6.4 Методы моделирования |
|  | Алгоритмизация и программирование | 8.1 Свойства алгоритма  8.2 Виды алгоритмов  8.3 Технология разработки алгоритмов и программ |
|  | Язык программирования Си | 9.1 Знаки пунктуации, специальные символы и ESC-последовательности  9.2 Ввод и вывод  9.3 Комментарии  9.4 Особенности типов данных  9.5 Массивы  9.6 Особенности использования выражений , операций и операторов  9.7 Функции и их размещение |
|  | Borland C++ Builder | 10.1 Визуальная среда разработки и основные компоненты Borland C++ Builder  10.2 Файлы в среде Borland C++ Builder  10.3 Строковые данные в Borland C++ Builder и методы их обработки  10.4 Графические объекты в системе Borland C++ Builder |

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование раздела*  *дисциплины* | *Трудоемкость (часы)* | | | | *Формы контроля*  *успеваемости* |
| *Лекции* | *Лабораторные занятия* | *СРС* | *Всего* |
|  | Теоретические основы информатики | 4 |  | 6 | 10 | Тест |
|  | Системы счисления | 2 | 2 | 8 | 12 | Тест, защита лабораторной работы №1 |
|  | Логические основы ЭВМ | 4 | 4 | 8 | 16 | Тест, защита лабораторной работы №2 |
|  | Технические средства реализации информационных процессов | 10 |  | 10 | 20 | Тест |
|  | Программные средства реализации информационных процессов | 10 | 26 | 30 | 66 | Тест, защита лабораторных работ №3,4,5,6,7,8,9 |
|  | Компьютерные сети | 6 | 4 | 10 | 20 | Тест, защита лабораторной работы №10 |
|  | Промежуточная  аттестация | 36 | 36 | 72 | 144 | Экзамен |
|  | Модели решения функциональных и вычислительных задач | 4 | 10 | 18 | 32 | Тест, защита лабораторных работ №11,12,13,14 |
|  | Алгоритмизация и программирование | 4 | 6 | 16 | 26 | Тест, защита лабораторной работы №15 |
|  | Язык программирования Си | 16 | 14 | 40 | 70 | Тест, защита лабораторных работ №16,17,18,19 |
|  | Borland C++ Builder | 14 | 8 | 30 | 52 | Тест, защита лабораторных работ №20 |
|  | Промежуточная  аттестация | 38 | 38 | 104 | 180 | экзамен |
|  | *Всего* | 74 | 74 | 176 | 324 |  |

**5.3. Лабораторные занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела дисциплины* | *Темы лабораторных занятий* | *Трудоемкость(часы)* |
| 2 | ЛР № 1. Представление информации в ЭВМ (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №1) | 2 |
| 3 | ЛР № 2. Алгебра логики (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №3) | 4 |
| 5 | ЛР № 3. Работа с операционными системами и архитектура ЭВМ (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №2) | 4 |
| 5 | ЛР № 4. Работа в среде текстового процессора MS Word (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №4) | 4 |
| 5 | ЛР № 5. Электронные таблицы MS Excel: ввод данных в ячейки, копирование данных, форматирование данных, функции (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №5) | 2 |
| 5 | ЛР № 6. Электронные таблицы MS Excel: диаграммы, графики, условия, функции, макросы (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №6) | 4 |
| 5 | ЛР № 7. Электронные таблицы MS Excel: работа с матрицами (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №7) | 4 |
| 5 | ЛР № 8. Электронные таблицы MS Excel: работа со списками (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №8) | 2 |
| 5 | ЛР № 9. Работа в среде системы управления реляционными базами данных MS Access (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №9) | 6 |
| 6 | ЛР № 10. Создание web-страниц с помощью языка разметки HTML (Практикум по информатике, часть 1, лаб. раб. №10) | 4 |
|  | Итоги 1-го семестра | 36 |
| 7 | ЛР № 11. Вычисления в Mathcad. Построение графиков функций (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №16) | 2 |
| 7 | ЛР № 12. Вычисления в Mathcad. Линейная алгебра (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №17) | 2 |
| 7 | ЛР № 13. Вычисления в Mathcad. Дифференциальное и интегральное исчисление (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №18) | 2 |
| 7 | ЛР №14. Вычисления в Mathcad. Программирование в Mathcad (Практикум по информатике, часть 2, Лаб. раб. №19) | 4 |
| 8 | ЛР № 15. Алгоритмизация и программирование (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №1) | 6 |
| 9 | ЛР № 16. Программирование в среде разработки Borland C++. Линейные алгоритмы (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №8) | 2 |
| 9 | ЛР № 17. Программирование в среде разработки Borland C++. Разветвляющиеся алгоритмы (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №9) | 4 |
| 9 | ЛР № 18. Программирование в среде разработки Borland C++. Циклические алгоритмы (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №10) | 4 |
| 9 | ЛР № 19. Программирование в среде разработки Borland C++. Обработка массивов данных (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №11) | 4 |
| 10 | ЛР № 20. Программирование в среде разработки Borland C++ Builder. Основы работы (Практикум по информатике, часть 2, лаб. раб. №12) | 8 |
|  | Итоги 2-го семестра | 38 |
|  | *Всего* | 74 |

**5.4. Практические (семинарские) занятия –** не предусмотрено

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела дисциплины* | *Темы практических занятий* | *Трудоемкость(часы)* |
|  |  |  |
|  | Всего |  |

**5.5. Курсовое проектирование**

*Не предусмотрено*

**5.6. Самостоятельная работа студента**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела*  *дисциплины* | *Содержание СРС* | *Порядок*  *реализации* | *Трудоемкость(часы)* | *Контроль выполнения СРС* |
| 1 | Проработка теоретического материала по теме: «Теоретические основы информатики» | Студент прорабатывает теоретические вопросы: информатика и предмет её исследования; понятие термина "информация"; информационные процессы; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; информационные ресурсы и информационные технологии. | 6 | Тест. |
| 2 | Проработка теоретического материала по теме: «Системы счисления». Подготовка к защите лабораторных работ №1 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: общие сведения о системах счисления; перевод натуральных чисел из одной системы счисления в другую; работа с правильными дробями; правила выполнения арифметических операций; кодирование информации. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторной работы №1. | 8 | Тест, защита лабораторной работы №1. |
| 3 | Проработка теоретического материала по теме: «Логические основы ЭВМ». Подготовка к защите лабораторной работы №2 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: основные понятия алгебры логики;  логические формулы. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторной работы №2. | 8 | Тест, защита лабораторной работы №2. |
| 4 | Проработка теоретического материала по теме: «Технические средства реализации информационных процессов». | Студент прорабатывает теоретические вопросы: терминология аппаратных средств ЭВМ; классификация ЭВМ; основные характеристики ЭВМ; упрощенная архитектура ЭВМ; аппаратная реализация ЭВМ; устройства для длительного хранения информации; периферийные устройства (устройства ввода/вывода); оборудование для организации сетей ЭВМ. | 10 | Тест. |
| 5 | Проработка теоретического материала по теме: «Программные средства реализации информационных процессов». Подготовка к защите лабораторных работ №3,4,5,6,7,8,9 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: программное обеспечение ПК; операционные системы; операционная система Windows XP; прикладное программное обеспечение; текстовы процессор Microsoft Word 2007; электронная таблица Microsoft Excel 2007; базы данных. СУБД Microsoft Access 2007; Microsoft PowerPoint 2007; технологии обработки графической информации. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторных работ №3,4,5,6,7,8,9. | 30 | Тест, защита лабораторных работ №3,4,5,6,7,8,9. |
| 6 | Проработка теоретического материала по теме: «Компьютерные сети». Подготовка к защите лабораторной работы №10 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: общие сведения о компьютерных сетях; аппаратное, программное и информационное обеспечение компьютерных сетей; характеристики сетей; классификация компьютерных сетей; построение компьютерных сетей; семейство протоколов TCP/IP; глобальные сети; компьютерные вирусы; антивирусные программы. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторной работы №10 | 10 | Тест, защита лабораторной работы №10. |
| Итоги 1-го семестра | | | 72 |  |
| 7 | Проработка теоретического материала по теме: «Модели решения функциональных и вычислительных задач». Подготовка к защите лабораторных работ №11,12,13,14 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: моделирование как метод познания; классификация и формы представления моделей; информационная модель объекта; методы моделирования. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторных работ №11,12,13,14 | 18 | Тест, защита лабораторных работ №11,12,13,14. |
| 8 | Проработка теоретического материала по теме: «Алгоритмизация и программирование». Подготовка к защите лабораторной работы №15 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: свойства алгоритма; виды алгоритмов; технология разработки алгоритмов и программ. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторной работы №15 | 16 | Тест, защита лабораторной работы №15. |
| 9 | Проработка теоретического материала по теме: «Язык программирования Си». Подготовка к защите лабораторных работ №16,17,18,19 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: знаки пунктуации, специальные символы и ESC-последовательности; ввод и вывод; комментарии; особенности типов данных; массивы; особенности использования выражений, операций и операторов; функции и их размещение. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторных работ №16,17,18,19. | 40 | Тест, защита лабораторных работ №16,17,18,19. |
| 10 | Проработка теоретического материала по теме: «Borland C++ Builder». Подготовка к защите лабораторной работы №20 | Студент прорабатывает теоретические вопросы: визуальная среда разработки и основные компоненты Borland C++ Builder; файлы в среде Borland C++ Builder; строковые данные в Borland C++ Builder и методы их обработки; графические объекты в системе Borland C++ Builder. Студент готовится к ответу на вопросы при защите лабораторной работы №20. | 30 | Тест, защита лабораторной работы №20 |
| Итоги 2-го семестра | | | 104 |  |
| *Всего* | |  | 176 |  |

**5.7. Матрица междисциплинарных связей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование обеспечивающих (предыдущих)*  *дисциплин* | *№№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин* | | | | | | | | | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
|  | Базовые знания школьного курса по информатике | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| *№ п/п* | *Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин* | *№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин* | | | | | | | | | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
|  | Технологии программирования | + | + |  |  | + |  | + | + | + | + |
|  | Операционные системы | + |  |  | + | + | + | + |  |  |  |
|  | Моделирование систем |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |
|  | Архитектура информационных систем | + | + |  | + | + | + | + |  |  |  |
|  | Информационные технологии |  |  | + | + | + | + | + |  |  |  |
|  | Технологии обработки информации |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + |

**5.8. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела дисциплины* | *Трудоемкость(часы)* | *Компетенции* | | | | | | | | | | | |
| ОК-6 | ОПК-1 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-12 | ПК-26 |  |  |  |  |  | *Общее число компетенций* |
| 1 | 10 | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  | 4 |
| 2 | 12 |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 3 | 16 |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 4 | 20 |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  | 2 |
| 5 | 66 |  | + |  | + | + | + |  |  |  |  |  | 4 |
| 6 | 20 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 7 | 32 |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | 4 |
| 8 | 26 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 9 | 70 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 10 | 52 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | 2 |
| *Всего* | **144** | 2 | 10 | 4 | 3 | 5 | 2 |  |  |  |  |  | **26** |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

* 1. **Основная литература**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Библиографическое описание* | *Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ* |
|  | Информатика. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие (рек.) / ред. С. В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2011. – 640 с. |  |
|  | Информатика [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1. (утв.) / Т. Ю. Бугакова, С. Ю. Кацко, С. А. Егорова, Н. В. Деева, Н. А. Баландина, Е. В. Михайлович; под общ. ред. С. Ю. Кацко. – Новосибирск: СГГА, 2010. – 234 с. |  |
|  | Информатика [Текст] : учеб. пособие. Ч. 2. (утв.) / С. М. Горбенко, Т. Ю. Бугакова, С. Ю. Кацко, Н. П. Артемьева, Е. В. Михайлович; под общ. ред. С. Ю. Кацко. – Новоси-бирск: СГГА, 2010. – 260 с. |  |
|  | Информатика [Текст] : учеб. пособие. Ч. 3. (утв.) / С. М. Горбенко, С. Ю. Кацко, Н. П. Артемьева, С. А. Егорова, Н. В. Деева, С. А. Вдовин; под общ. ред. С. Ю. Кацко. – Но-восибирск: СГГА, 2011. – 168 с. |  |
|  | Информатика [Текст] : лаб. практикум. Ч. 1 / С. М. Горбенко, С. Ю. Кацко, С. А. Егорова, Н. В. Деева, Н. А. Баландина, Н. П. Артемьева; под общ. ред. С. Ю. Кацко. – Но-восибирск: СГГА, 2011. – 176 с. |  |
|  | Информатика [Текст] : лаб. практикум. Ч. 2 / С. М. Горбенко, С. Ю. Кацко, С. А. Егорова, Н. В. Деева, Н. П. Артемьева, С.А. Вдовин, Е.В. Михайлович, П.Ю. Бугаков; под общ. ред. С. Ю. Кацко. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 212 с. |  |
|  | Электронный учебно-методический комплекс по информатике: http://informatics.ssga.ru |  |
|  | Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : сб. описаний лаб. работ для студ. 1-го курса (утв.) / С. А. Егорова ; СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2010. – Режим доступа: lib.ssga.ru. – Загл. с экрана. |  |
|  | Сырецкий Г А Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс] / Г. А. Cырецкий. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. : Режим доступа: lib.ssga.ru. – Загл. с экрана. |  |

* 1. **Дополнительная литература**

|  |  |
| --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Библиографическое описание* |
|  | Алгоритмизация и программирование [Текст] : сб. описаний лаб. работ для студ. 1-го курса (утв.) / С. А. Егорова ; СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 56 с. |
|  | Борисенко В.В. Основы программирования [Teкст] : учеб.пособие / В.В. Борисенко. – М.: Интернет-ун-т информ. технологий, 2009. – 328 с. |
|  | Информатика. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для вузов (рек.) / под ред. С. В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2007. - 640 с. |
|  | Информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. / Т. Ю. Бугакова, С. Ю. Кацко, С. А. Егорова, Н. В. Деева, Н. А. Баландина, Е. В. Михайлович; под общ. ред. С. Ю. Кац-ко. – Новосибирск: СГГА. Ч.1 и Ч.2. Информатика. – 2010. Режим доступа: lib.ssga.ru. – Загл. с экрана. |

* 1. **Нормативная документация**

нет

* 1. **Периодические издания**

нет

* 1. **Интернет-ресурсы:**

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ) <http://lib.sgugit.ru>:
2. Сетевые удалённые ресурсы:

а) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> (доступ с компьютеров СГУГиТ);

б) Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГУГиТ);

в) Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Вид занятий* | *Название*  *лаборатории*  *(№ аудитории)* | *Материально-техническая база* | *Программное*  *обеспечение* |
| Лабораторные занятия | Компьютерные классы по 12 рабочих мест (аудитории № 405, 425, 427) | Компьютеры Intel Core i5x4i5- 4670 2x4Gb-DDR3/ View Sonic 23”, HDD 1TB | ОС Windows XP, Open Office, Microsoft Internet Explorer |
| Лекции | Лекционные аудитории с переносным или стационарным мультимедийным оборудованием (№ 429, 423, 405) | Компьютеры: Netbook Acer ACR-AOD 250-OBb,10”, средства мультимедиа, видеопроекционные устройства. |  |
| СРС | Компьютерные классы по 12 рабочих мест (аудитории № 405, 425, 427) | Компьютеры Intel Core i5x4i5- 4670 2x4Gb-DDR3/ View Sonic 23”, HDD 1TB | ОС Windows XP, Open Office |

Вся компьютерная техника объединена в локальную сеть с высокоскоростным выходом в Интернет (100 Мб/сек), имеются средства мультимедиа, видеопроекционные устройства. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (ОС Windows 7, ОС Windows XP, Acrobat Reader (свободно распростр.), Open Office, Microsoft Internet Explorer и т.д.).

Привлекаемая аудиторная и лабораторная база для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных занятий, НИР, оснащена мультимедийным оборудованием, расходными материалами, компьютерной аппаратурой и программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

**8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

**8.1. Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям**

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение современных информационных технологий. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

При изучении дисциплины необходимо опираться на междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности.

Студенту необходимо усвоить и изучить все разделы дисциплины, указанные в таблице 5.1 рабочей программы.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объёме учебного материала. Значительную часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы. На мультимедийных лекциях не надо стремиться сразу переписывать всё содержимое слайдов. Необходимо научиться сопоставлять устное повествование преподавателя с наглядным представлением, после чего следует законспектировать важные факты в рабочей тетради. Тем более, не стоит полностью переписывать таблицы, перерисовывать схемы и графики мультимедийных лекций. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется записать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

**8.2. Рекомендации по организации лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ студент руководствуется материалами, предоставленными преподавателем. Они должны включать в себя формулировку задачи, описание теоретических аспектов работы и примеры выполнения задания или его элементов. При выполнении задачи студент старается выполнить его самостоятельно, обращаясь к преподавателю за помощью в случае необходимости. По окончанию выполнения лабораторной работы студент должен ее защитить, ответив на вопросы преподавателя или выполнив дополнительное задание, направленное на модификацию выполненной работы.

**8.3. Рекомендации по организации самостоятельной работы**

Согласно учебному плану направления подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии», профиль подготовки «Информационные системы и технологии» ряд вопросов общей программы вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к итоговой работе.

При подготовке к итоговой работе необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.

Подготовку к выполнению итоговой работы необходимо начинать заранее. Следует проанализировать учебную литературу, ведомственные материалы по теме проекта, провести работу с интернет-источниками. Все собранные сведения систематизировать и изложить в рабочей тетради.

1. **Образовательные технологии**
   1. **Традиционные и инновационные образовательные технологии**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Используемые технологии* | *Вид занятий* |
|  | Слайд-лекции | Лекции |
|  | Электронные учебники и практикумы | Лабораторные занятия |
|  | Электронные учебники и электронное тестирование | СРС |

* 1. **Интерактивные методы обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела*  *дисциплины* | *Интерактивные методы обучения* | *Трудоемкость*  *(часы)* |
| 1 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Теоретические основы информатики». | 2 |
| 2 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Системы счисления». | 2 |
| 3 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Логические основы ЭВМ». | 4 |
| 4 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Технические средства реализации информационных процессов». | 6 |
| 5 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Программные средства реализации информационных процессов». | 6 |
| 6 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Компьютерные сети». | 4 |
| 7 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Модели решения функциональных и вычислительных задач». | 2 |
| 8 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Алгоритмизация и программирование». | 4 |
| 9 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Язык программирования Си». | 10 |
| 10 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Borland C++ Builder». | 10 |
|  | *Всего* | 50 |

**10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**10.1. Общие положения**

Оценочные средства по дисциплине (модулю) формируются в соответствии с «Положением об организации текущей и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (программы бакалавриата, специалитета, магистратуры) и на основе «Положения о формировании фонда оценочных средств по дисциплине ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Для выявления результатов обучения используются оценочные средства и технологии, представленные в Паспорте ФОС по дисциплине

**10.2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Наименование*  *оценочного средства* | *Вид аттестации* | *Коды контролируемых компетенций* |
|  | Билеты для экзамена | Промежуточная аттестация | ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК-26 |
|  | Вопросы для защиты лабораторных работ | Текущая аттестация | ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК-26 |
|  | Тесты | Текущая аттестация | ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК-26 |

Фонд оценочных средств прилагается к данной рабочей программе.

***Примерный перечень оценочных средств***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Наименование оценочного*  *средства* | *Краткая характеристика*  *оценочного средства* | *Представление*  *оценочного средства*  *в ФОС* |
|  | Билеты для экзамена | Средство контроля усвоения материала дисциплины. | Комплект билетов |
|  | Контрольная работа | Средство проверки знаний и умений применять полученные знания по теме или разделу дисциплины | Комплект контрольных заданий по вариантам |
|  | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |

**10.3. Вопросы для подготовки к промежуточному контролю (экзамену, зачету):**

1. Теоретические основы информатики:

- область изучения информатики;

- понятие «информация»;

- измерение количества информации;

- виды информации;

- свойства информации;

- информационные процессы;

- кодирование информации;

- системы счисления;

- информационные ресурсы и информационные технологии.

2. Математические основы информатики. Основы логики:

- алгебра логики;

- логические формулы;

- алгебра логики и двоичное кодирование;

- логический элемент компьютера и таблицы истинности;

- логические схемы И, ИЛИ, НЕ, И\_НЕ, ИЛИ\_НЕ;

- основные законы алгебры логики;

- составление таблиц истинности;

- упрощение логических формул.

3. История и направления развития вычислительной техники. Основные классы вычислительных машин. Принципы Д. фон Неймана:

- эволюция средств вычислительной техники;

- поколения современных компьютеров;

- архитектура фон Неймана;

- принципы фон Неймана.

4. Основные устройства информационных и коммуникационных технологий. Устройство персонального компьютера:

- понятие «компьютер»;

- устройство компьютера;

- архитектура и структура компьютера;

- аппаратное обеспечение ПК;

- периферийные устройства.

5. Программные средства информационных и коммуникационных технологий. Операционные системы. Основные этапы развития и функции операционных систем семейства Windows, MS DOS:

- понятие «операционная система»;

- классификация операционных систем;

- архитектура операционных систем;

- компоненты операционной системы;

- запуск операционной системы;

- обеспечение интерфейса пользователя и виды интерфейсов пользователя;

- взаимодействие с аппаратным обеспечением;

- организация файловой системы.

6. Программное обеспечение персонального компьютера:

- понятие «программное обеспечение»;

- классификация программного обеспечения;

- системное программное обеспечение;

- прикладное программное обеспечение;

- классификация прикладного программного обеспечения;

- программные средства общего назначения;

- программные средства специального назначения;

- программные средства профессионального уровня.

7. Обработка данных средствами электронных таблиц (MS Excel):

- понятие «Электронные таблицы»;

- ввод информации в MS Excel (ввод числовых значений, ввод текстовых значений, ввод даты и времени, ввод примечаний, ввод формул);

- сохранение рабочей книги;

- редактирование листа Excel;

- выделение ячеек и диапазонов;

- очистка и удаление ячеек;

- отмена, возврат и повторение команд;

- вырезание, копирование и вставка для перемещения данных;

- перемещение ячеек перетаскиванием;

- добавление строк и столбцов к листу;

- форматирование листа;

- форматирование ячеек;

- изменение ширины столбцов и высоты строк;

- обработка чисел в формулах и функциях;

- встроенные функции;

- ошибки в функциях;

- абсолютные и относительные ссылки;

- использование имен диапазонов в функциях;

- установка связей между листами;

- построение диаграмм и графиков.

8. Системы управления базами данных. Базы данных (MS Access):

- введение в банки данных;

- понятие банка данных;

- компоненты банка данных;

- пользователи банков данных;

- классификация банков данных;

- классификация баз данных;

- классификация СУБД;

- модели данных;

- взаимосвязи в модели данных, обзор моделей данных;

- иерархическая модель;

- сетевая модель данных;

- реляционная модель данных;

- постреляционная модель;

- объектно-ориентированная модель;

- реляционная база данных MS Access;

- понятие базы данных;

- особенности базы данных Access;

- структура базы данных;

- ключевые поля и связи;

- первичный и внешний ключ;

- типы связей;

- целостность данных;

- типы данных;

- разработка структуры базы данных и содержимого таблиц;

- этапы проектирования таблиц;

- создание таблиц;

- формирование схемы данных;

- формирование запросов;

- особенности запросов и фильтров;

- типы запросов;

- создание форм;

- режимы работы с формами;

- формирование отчетов.

9. Моделирование и формализация:

- моделирование как метод познания;

- классификация моделей;

- методы и технологии моделирования.

10. Правовые аспекты информатики:

- введение в интеллектуальную собственность;

- авторское право;

- передача и защита авторских и смежных прав;

- передача прав на произведение авторского права;

- защита прав;

- защита прав на программное обеспечение;

- информационная безопасность государства и гражданина.

11. Компьютерная графика:

- области применения компьютерной графики;

- виды компьютерной графики;

- растровая графика;

- форматы растровых графических файлов;

- векторная графика;

- векторная графика в Интернете;

- цветовые модели и их виды;

- цветовая модель RGB;

- цветовая модель HSB;

- модель CMY (Cyan Magenta Yellow);

- цветовая модель CMYK;

- цветовая модель Lab.

12. Основы алгоритмизации и программирования:

- классификация программного обеспечения;

- цикл жизни программного обеспечения;

- этапы создания программ;

- общесистемные принципы создания программ;

- технологии и парадигмы программирования;

- трансляция и интерпретация программ;

- среды и реализации языков программирования;

- структуры управления и подпрограммы;

- альтернативы;

- циклы;

- операторы перехода;

- подпрограммы, процедуры и функции;

- передача параметров;

- рекурсия;

- технология структурного программирования;

- понятие структурного программирования;

- методы структурного программирования;

- модульное программирование;

- технология объектно-ориентированного программирования;

- объектно-ориентированный подход;

- основные понятия объектно-ориентированного программирования;

- принципы объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм);

- методы;

- свойства;

- тестирование, отладка программ;

- программные ошибки;

- ход тестирования;

- методы

- тестирования;

- алгоритмы и их разработка;

- понятие алгоритма и его свойства;

- представление алгоритма и

- псевдокод;

- алгоритм последовательного поиска;

- алгоритм двоичного поиска (дихотомия);

- алгоритм

- сортировки методом вставки.

13. Алгоритмизация и программирование в С/С++:

- структура программы;

- структура и типы данных, описание переменных;

- арифметические и логические операции Си;

- функции ввода и вывода;

- потоковый ввод и вывод;

- операторы простые и структурированные, операторы управления;

- разновидности оператора присваивания в Си;

- массивы;

- особенности работы с двумерными и одномерными массивами;

- ввод и вывод массивов;

- обработка элементов массивов;

- алгоритмы перестановки элементов в массивах двумерных и одномерных;

- алгоритмы нахождения максимального и минимального элемента в двумерном и одномерном массивах.

- алгоритмы вычисления числовых рядов;

- препроцессор Си.