МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра информационных технологий

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.14 Программирование

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная

Иркутск 2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: изучение основных понятий программирования на одном из языков высокого уровня.

Задачи:
1) ознакомление с основными понятиями и методами информационных технологий;
2) ознакомление с основами языка программирования Pascal;
3) формирование устойчивого алгоритмического мышления у студентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.14 Программирование относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Вычислительные системы и компьютерные сети, Языки и системы программирования, Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных, Операционные системы, Мультипарадигменное программирование, Технологии программирования, Технологии разработки программного обеспечения.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем:
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать: Основные понятия программирования. Методы разработки алгоритмов решения математических задач. Синтаксис и семантику языка программирования Pascal.;
уметь: Разработать алгоритм решения математической задачи и реализовать его на языке Pascal;
владеть: Офисными программами Word и Excel. Интегрированной средой разработки программ Delphi.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных ед., 216 час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

Раздел дисциплины / тема	Сем.	Виды учебной работы				Формы текущего контроля; Формы промежут. аттестации
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самост. работа	
		Лекции	Лаб. занятия	Практ. занятия		
Основные особенности языка программирования Pascal						
Интегрированная среда разработки Delphi						
Редактор кода Delphi						
Средства отладки Delphi						
Типы данных						
Основные операторы						
Подпрограммы						
Массивы						
Работа со строками						
Файлы						
Указатели						
Классы						
Разработка визуального интерфейса средствами Delphi						
Итого (2 семестр):		36	36		90	экз.

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел дисциплины / тема	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самост. работы
	Вид самост. работы	Сроки выполнения	Затраты времени		
Основные особенности языка программирования Pascal					
Интегрированная среда разработки Delphi					
Редактор кода Delphi					
Средства отладки Delphi					
Типы данных					
Основные операторы					
Подпрограммы					
Массивы					
Работа со строками					
Файлы					
Указатели					
Классы					
Разработка визуального интерфейса средствами Delphi					
Общая трудоемкость самостоятельной работы (час.)			90		

Из них с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час.)			

4.3. Содержание учебного материала

1. Основные особенности языка программирования Pascal
2. Интегрированная среда разработки Delphi
3. Редактор кода Delphi
4. Средства отладки Delphi
5. Типы данных
6. Основные операторы
7. Подпрограммы
8. Массивы
9. Работа со строками
10. Файлы
11. Указатели
12. Классы
13. Разработка визуального интерфейса средствами Delphi

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Тема занятия	Всего часов	Оценочные средства	Формируемые компетенции
Основные особенности языка программирования Pascal			
Интегрированная среда разработки Delphi			
Редактор кода Delphi			
Средства отладки Delphi			
Типы данных			
Основные операторы			
Подпрограммы			
Массивы			
Работа со строками			
Файлы			
Указатели			
Классы			
Разработка визуального интерфейса средствами Delphi			

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы

Тема	Задание	Формируемые компетенции
Основные особенности языка программирования Pascal		
Интегрированная среда разработки Delphi		
Редактор кода Delphi		
Средства отладки Delphi		
Типы данных		
Основные операторы		
Подпрограммы		
Массивы		

Работа со строками		
Файлы		
Указатели		
Классы		
Разработка визуального интерфейса средствами Delphi		

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:
– закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
– приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
– формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
– развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
– развитие навыков самоорганизации;
– формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
– выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы

доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельная подготовка к семинару направлена: на развитие способности к чтению научной и иной литературы; на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах; на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия; на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам; на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации; на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам; на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем. Время на подготовку к семинару по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии. Время на подготовку к коллоквиуму по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к зачету. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Время на подготовку к зачету по нормативам составляет не менее 4 часов.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен

ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Информатика [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. гр. "Экономика и управление" и напр. "Информатика и вычислит. техника" / О. П. Новожилов; Московский гос. индустриальный ун-т. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 564 с. : ил. ; 21 см. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 562-564. – ISBN 978-5-9916-1756-7 : 550.60 р. (50 экз.) 2. Программирование в алгоритмах [Текст] : учебное пособие / С. М. Окулов. - 3-е изд. - М. : Бином. Лаб. знаний, 2007. - 383 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 382-383. – ISBN 978-5-94774-689-1 : 117.96 р. (9 экз.)
3. Задачи по программированию [Текст] : учебное пособие / С. М. Окулов [и др.] ; ред. С. М. Окулов. - М. : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 820 с. ; 21 см. – ISBN 5-94774-206-3 : 271.28 р. (9 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Программирование на языке Pascal [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Андреева. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий ; М. : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 235 с. ; 21 см. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 233-234. – ISBN 5-9556-0025-6. – ISBN 5-94774-405-8 : 215.93 р., 205.67 р. (21 экз.) 2. Основы программирования [Текст] : [Учеб. пособие] / В. В. Борисенко ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий, 2005. - 314 с. : ил. ; 22 см. - (Основы информатики и математики). - Библиогр.: с. 309-310. - Предм. указ.: с. 311-314. – ISBN 5-9556-0039-6 : 240.00 р., 246.82 р., 175.00 р. (13 экз.) 3. Delphi 7 [Текст] : карманный справочник с примерами / М. Э. Абрамян. - М. : Кудиц-Образ, 2006. - 288 с. : ил. ; 17 см. - Указ.: с. 278-286. – ISBN 5-9579-0096-6 : 70.00 р. (23 экз.)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1.
2.
3.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

ЭТОТ РАЗДЕЛ НЕ ЗАПОЛНЯТЬ

6.2. Программное обеспечение

ПЕРЕЧИСЛИТЬ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБУЕМОЕ ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Оценочные средства текущего контроля

Вид контроля	Контролируемые темы	Контролируемые компетенции

Примеры оценочных средств текущего контроля

Нарисуйте блок-схему алгоритма решения задачи.

Варианты:

1. Дан массив целых чисел $\{a_i\}$ (i=1, 2, … , n). Вычислить количество положительных компонентов массива.
2. Дан массив целых чисел $\{a_i\}$ (i=1, 2, … , n). Вычислить количество отрицательных компонентов массива.
3. Дан массив целых чисел $\{a_i\}$ (i=1, 2, … , n). Вычислить количество нулевых компонентов массива.

Например:
Демонстрационный вариант контрольной работы №1 (№2, №3)
Демонстрационный вариант теста №1 (№2, №3)
Вопросы для собеседования №1 (№2, №3)
Вопросы для коллоквиума №1 (№2, №3)
Темы рефератов и др.

7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов для промежуточной аттестации:

1. Системы счисления (позиционная, непозиционная, десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная).
2. Перевод чисел из 10-ричной системы счисления в 2-ичную, 8-ричную, 16-ричную системы счисления.
3. Перевод чисел из 2, 8, 16-ричной систем счисления в 10-ричную системы счисления.
4. Перевод чисел из 2-ичной системы счисления в 8-ричную, 16-ричную системы счисления.
5. Перевод чисел из 8-ричной, 16-ричной систем счисления в 2-ичную.
6. Таблицы сложения, умножения для двоичных чисел.
7. Алгоритм сложения в столбик многоразрядных двоичных чисел.

8. Алгоритм умножения в столбик многоразрядных двоичных чисел.
9. Прямой, обратный и дополнительный коды двоичных чисел.
10. Основы булевой алгебры. Логические функции. Таблицы истинности.
11. Аксиомы булевой алгебры.
12. Законы булевой алгебры.
13. Принципы машины фон Неймана.
14. Структурная схема ЭВМ. Основные элементы ЭВМ – центральный процессор, арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистры общего назначения, системная шина, ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ, устройства ввода информации, устройства вывода информации. Такт работы ЭВМ.
15. Локальные компьютерные сети. Топология сетей (шинная, кольцевая, звездная).
16. Текстовый редактор Word. Обзор возможностей. Понятие о форматировании документов.
17. Текстовый редактор Word. Форматирование символов, абзацев и страниц.
18. Текстовый редактор Word. Вставка таблиц.
19. Текстовый редактор Word. Инструменты рисования.
20. Текстовый редактор Word. Редактор формул Microsoft Equation.
21. Табличный процессор Excel. Понятие электронной таблицы. Обзор возможностей. Типы данных и ввод их в таблицу.
22. Табличный процессор Excel. Форматирование ячеек.
23. Табличный процессор Excel. Адресация ячеек. Диапазоны. Адресация диапазонов.
24. Табличный процессор Excel. Стандартные функции.
25. Табличный процессор Excel. Графическое представление данных с помощью диаграмм.
26. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов. Алгоритмы с линейной, разветвленной и циклической структурой.
27. Языки программирования низкого и высокого уровня. Понятие компиляции и интерпретации.
28. Императивные, функциональные , логические языки программирования.
29. Парадигмы программирования. Подпрограммы, модульность, структурное программирование, объектно-ориентированное программирование.

Задачи к промежуточной аттестации
1. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Поменять в строке самое длинное и самое короткое слова.
2. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Преобразовать строку таким образом, чтобы буквы в словах находились в обратном порядке.
3. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Преобразовать строку таким образом, чтобы слова находились в обратном порядке.
4. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Преобразовать строку таким образом, чтобы буквы в самом длинном слове находились в обратном порядке.
5. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Преобразовать строку таким образом, чтобы буквы в самом коротком слове находились в обратном порядке.
6. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Заменить в строке все вхождения одного заданного слова (если оно есть) другим заданным словом.

7. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Удалить из строки самое короткое слово.
8. Дана строка символов. Слова в строке могут отделяться друг от друга любым количеством пробелов и запятыми. Удалить из строки самое длинное слово.
9. Два множества целых чисел заданы в виде двух одномерных массивов: a1, a2, …, an и b1, b2, …, bm. Найти симметрическую разность первого и второго множества в виде третьего одномерного массива.
10. Два множества целых чисел заданы в виде двух одномерных массивов: a1, a2, …, an и b1, b2, …, bm. Найти объединение первого и второго множества в виде третьего одномерного массива.
11. Два множества целых чисел заданы в виде двух одномерных массивов: a1, a2, …, an и b1, b2, …, bm. Найти пересечение первого и второго множества в виде третьего одномерного массива.
12. Два множества целых чисел заданы в виде двух одномерных массивов: a1, a2, …, an и b1, b2, …, bm. Найти разность первого и второго множества в виде третьего одномерного массива.
13. Два множества целых чисел заданы в виде двух одномерных массивов: a1, a2, …, an и b1, b2, …, bm. Определить, равны ли два множества.
14. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le m\}$. Вычислить наибольший среди наименьших элементов в каждой строке.
15. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le m\}$. Вычислить наименьший среди наибольших элементов в каждой строке.
16. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le m\}$. Вычислить наибольший среди наименьших элементов в каждой столбце.
17. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le m\}$. Вычислить наименьший среди наибольших элементов в каждой столбце.
18. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le n\}$. Определить что больше, набольшее значение среди компонентов расположенных выше главной диагонали, или наибольшее значение среди компонентов расположенных выше побочной диагонали.
19. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le n\}$. Определить что больше, сумма компонентов расположенных выше главной диагонали, или сумма компонентов расположенных выше побочной диагонали.
20. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le n\}$. Определить что больше, набольшее значение среди компонентов расположенных выше главной диагонали, или наибольшее значение среди компонентов расположенных ниже побочной диагонали.
21. Дана вещественная матрица $\{a_{ij} | 1 \le i \le n,\ 1 \le j \le n\}$. Определить что больше, набольшее значение среди компонентов расположенных выше главной диагонали, или наибольшее значение среди компонентов расположенных ниже главной диагонали.

Примеры оценочных средств для промежуточной аттестации:

1.
2.
3.

Разработчик: Черкашин Е. А., кандидат физ.-мат. наук, доцент