

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:

на заседании кафедры ИТ и КМ
протокол № 6 от 26 января 2021 г.

Зав. кафедрой  Болотнов А.М.

Согласовано:

Председатель УМК
факультета

 Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина

Разработка программных приложений

обязательная часть

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки (специальность):
09.03.03 — Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:
"Информационные и вычислительные технологии"

Квалификация — бакалавр

Разработчик:  Болотнов А.М.

Для приема: 2021 г.

Уфа – 2021

Составитель: профессор кафедры информационных технологий и компьютерной математики, доктор физико-математических наук Болотнов А.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № 6 от 26 января 2021 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования", Приказа БашГУ от 09.06.2021 № 770 "О внесении изменений в образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры". Ученый совет факультета математики и информационных технологий – протокол № 8 от 15.06.2021 г.

Заведующий кафедрой  Болотнов А.М.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол №__ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол №__ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол №__ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	7
4.3. Рейтинг-план дисциплины.....	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
Приложение 1	14
Приложение 2.....	18

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С
УСТАНОВЛЕННЫМИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности.	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать основные принципы разработки программных приложений.
		ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь использовать на практике основные принципы разработки программных приложений.
		ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть основными навыками разработки программных приложений, их отладки и тестирования.

2. ЦЕЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Разработка программных приложений" относится к обязательной части блока "Дисциплины (модули)": Б1.О.28.

В соответствии с учебным планом для очного отделения по направлению подготовки 09.03.03 — *Прикладная информатика*, дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре; для заочного отделения — дисциплина изучается на 4 курсе.

Целью изучения курса "Разработка программных приложений" является изучение студентами основных методов разработки программного обеспечения с использованием современных систем и компиляторов для актуальных языков программирования;

формирование у студентов практических навыков разработки программ, основанных на современных парадигмах программирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате освоения студентами предшествующих дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 — *Прикладная информатика*: Практикум на ЭВМ (1 семестр); Дискретная математика (1, 2 семестры); Информатика и программирование (1, 2 семестры); Программная инженерия (4, 5 семестры); Вычислительные методы и программирование (4, 5 семестры).

Общие требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов:

1) студенты обладают опытом обучения, необходимым для усвоения знаний, навыков и умений по данной дисциплине, а также для получения дальнейшего образования;

2) соответствие общекультурных и профессиональных знаний, умений и навыков предшествующего процесса освоения образовательной программы требованиям основной образовательной программы по направлению подготовки *Прикладная Информатика*;

3) студенты знают, понимают и способны применять на практике основные положения и сущность разделов предшествующих дисциплин, посвященных вопросам осуществления профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.03 — *Прикладная информатика* готовится к научно-исследовательской и производственно-технологической видам деятельности, связанным с использованием основ прикладной математики, методов программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

Дисциплина "Разработка программных приложений" связана общими формируемыми компетенциями с дисциплинами:

- Информатика и программирование;
- Математическое программирование;
- Численные методы;
- Программная инженерия;
- Вычислительные методы и программирование;
- Практика на ЭВМ;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;
- Информатика и программирование. Практикум;
- Информационные технологии. Практикум.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ (ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ, ТИПЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих

компетенций: **ОПК-7.** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Отсутствие знаний или неполные представления об основных принципах разработки программных приложений.	Сформированные, возможно содержащие отдельные пробелы, представления об основных принципах разработки программных приложений.
ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Отсутствие умений или несистематическое умение использовать на практике основные принципы разработки программных приложений.	Успешное, возможно содержащее отдельные пробелы, умение использовать на практике основные принципы разработки программных приложений.
ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Отсутствие или несистематический практический опыт владения навыками разработки программных приложений, их отладки и тестирования.	Успешный, возможно, содержащий отдельные пробелы, практический опыт владения навыками разработки программных приложений, их отладки и тестирования

Показатели сформированности компетенции.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена:* текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета:* текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать основные принципы разработки программных приложений.	Лабораторные работы. Реферат.
ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь использовать на практике основные принципы разработки программных приложений.	Лабораторные работы. Реферат.
ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть основными навыками разработки программных приложений, их отладки и тестирования.	Лабораторные работы. Реферат.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

- Перечислить характерные признаки основных современных парадигм программирования на примере языков Oberon-2, Java, C#, GO.
- Перечислить основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- Привести примеры основных визуальных компонентов и событий.
- Типы меню и их реализация в Windows-приложениях.
- Возможности отладочных режимов в современных системах визуального программирования.
- Отладочные операции динамической памяти. Организация трассировки в приложениях.
- Динамически загружаемые библиотеки. Применение DLL в проектах, созданных в различных системах программирования.
- Обработка файлов в различных компиляторах и средах программирования: Visual Studio, Delphi, Lazarus, Net Beans, Code Blocks, BlackBox, GO.

ПРИМЕРЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1.

Оценка эффективности исполняемого программного кода на примерах алгоритмов обработки одномерных массивов.

Одномерный массив состоит из N действительных чисел, значения которых определяются формулой (V — номер варианта, $i = 1, 2, \dots, N$):

$$A_i = (i + 1) \times \cos(V + i), \text{ если } i - \text{нечетное,}$$

$$A_i = (1/(i + 1)) \times \sin(V + i), \text{ если } i - \text{четное.}$$

1. Вычислить сумму элементов массива $S_1 = A_1 + A_2 + \dots + A_N$.
2. Упорядочить элементы массива по возрастанию модулей, используя алгоритм сортировки обменами-1.
3. Вычислить сумму элементов массива $S_2 = A_1 + A_2 + \dots + A_N$.
4. Вычислить сумму элементов массива $S_3 = A_N + A_{N-1} + \dots + A_1$.
5. Вывести S_1, S_2, S_3 и сравнить их между собой.
6. Получить время работы программы при N , равных 100000 и 200000 для действительных типов float, double и long double.

За отчёт по лабораторной работе № 1 выставляется:

- 10 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 8 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;
- 6 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

Лабораторная работа № 2.

Зависимость эффективности алгоритма от особенностей расположения элементов двумерных массивов в оперативной памяти компьютера.

Дана действительная квадратная матрица $A(N \times N)$, элементы которой определены соотношениями:

$$A_{ij} = (0.2 \times i - 0.3 \times j)/V,$$

где $i, j = 1, 2, \dots, N$, V — номер варианта.

Получить суммы элементов матрицы A «по столбцам» и «по строкам», а также время работы программы при $N = 4000$ и 8000 для типов float, double и long double.

За отчёт по лабораторной работе № 2 выставляется:

- 10 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 8 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;
- 6 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

Лабораторная работа № 3.

Влияние последовательности расположения элементов двумерных массивов в оперативной памяти компьютера на эффективность работы программы на примере алгоритмов перемножения матриц.

Даны две действительные квадратные матрицы $A(N \times N)$ и $B(N \times N)$, элементы которых определены соотношениями:

$$A_{ij} = (0.2 \times i - 0.3 \times j)/V;$$

$$B_{ij} = (0.7 \times j - 0.4 \times i)/V;$$

где $i, j = 1, 2, \dots, N$; V — номер варианта.

Умножить матрицу A на матрицу B «строка на столбец». Получить суммы элементов матрицы $C = A \times B$ и время работы программы при $N = 1000$ и 2000 для базовых типов float, double и long double.

За отчёт по лабораторной работе № 3 выставляется:

- 10 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 8 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;
- 6 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

Лабораторная работа № 4.

Влияние последовательности расположения элементов двумерных массивов в оперативной памяти компьютера на эффективность работы программы на примере алгоритмов перемножения матриц.

Используя исходные данные предыдущего задания, построить матрицу A и транспонированную матрицу B^T , затем матрицу A умножить на матрицу B^T «строка на строку». Получить суммы элементов матрицы $C = A \times B^T$ и время работы программы при $N = 1000$ и 2000 для базовых типов float, double и long double. Сравнить результаты заданий 3 и 4.

За отчёт по лабораторной работе № 4 выставляется:

- 15 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 12 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;
- 9 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

Лабораторная работа № 5.

Разработка проекта с графическим интерфейсом в среде Delphi (Lazarus), с вызовом функций, реализованных на языке C++ при реализации алгоритмов решения систем линейных алгебраических уравнений.

Решить СЛАУ $Ax = b$ методом Гаусса с выбором ведущего элемента по столбцу. Коэффициенты матрицы и вектора правой части заданы соотношениями:

$$A_{ij} = \frac{V}{10} + 1.1 \times (j - i) - \cos(\pi(i - j)); \quad i, j = 1, \dots, N;$$

$$A_{ii} = A_{ii} + 1; \quad B_j = \frac{1}{V} - \sin(\pi(j \times V)); \quad j = 1, \dots, N;$$

V — номер варианта.

Получить решение системы (вектор X) и время работы программы при $N = 12, 1000, 2000$ для базовых типов double и extended, а также норму вектора невязки и значение определителя. При $N = 12$ вывести исходную матрицу A , вектор b и преобразованную (верхне-треугольную) матрицу A и вектор b .

За отчёт по лабораторной работе № 5 выставляется:

- 15 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 12 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;

- 9 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

Лабораторная работа № 6.

Разработка проекта на языке программирования Oberon-2 с графическим интерфейсом, реализованным в среде BlackBox Component Builder, на примере реализации алгоритма решения системы линейных алгебраических уравнений с 3-диагональной матрицей методом прогонки.

Решение СЛАУ с 3-диагональной матрицей методом прогонки.

$$A_i = 0.3 \times \frac{\sin(i)}{V}; \quad i = 2, \dots, N, \quad \text{— нижняя диагональ;}$$

$$B_i = 10 \times V + \frac{i}{V}; \quad i = 1, \dots, N, \quad \text{— главная диагональ;}$$

$$C_i = 0.4 \times \frac{\cos(i)}{V}; \quad i = 1, \dots, N - 1, \quad \text{— верхняя диагональ;}$$

$$D_i = 1.3 + \frac{i}{V}; \quad i = 1, \dots, N, \quad \text{— вектор правой части;}$$

V — номер варианта.

При $N = 10$ — вывод диагональных элементов, прогоночных коэффициентов, вектора X , нормы вектора невязки; при $N = 2000000$ (вывод любых 5 значений вектора X и нормы невязки).

За отчёт по лабораторной работе № 6 выставляется:

- 15 баллов, если работа выполнена без замечаний и в указанный срок;
- 12 баллов, если по работе имеются несущественные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 1 неделю;
- 9 баллов, если получены верные результаты, но имеются существенные замечания, или работа сдана позже указанного срока более чем на 2 недели.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к занятиям и выполнении зачетных заданий с использованием рекомендованной учебно-методической литературы. В качестве дополнительных заданий предлагаются темы рефератов:

1. IntelliJ IDEA: разработка приложений на языке Java.
2. Lazarus: включение в проект функций на языке C++.
3. Lazarus: разработка динамически загружаемых библиотек.
4. LiteIDE: реализация языка программирования GO.
5. NetBeans: разработка приложений на языке C++.
6. NetBeans: разработка приложений на языке Java.
7. SharpDevelop: разработка приложений на языке C#.
8. Zonnon: реализация языка программирования.
9. Динамически загружаемые библиотеки (DLL) в среде Delphi.
10. Динамически загружаемые библиотеки (DLL) в среде Lazarus.
11. Динамически загружаемые библиотеки (DLL) в языке C/C++.
12. Динамически загружаемые библиотеки (DLL) в языке Java.
13. Перегрузка операций и функций в среде Delphi.
14. Перегрузка операций и функций в среде Lazarus.

15. Перегрузка операций и функций в языке C/C++.
16. Совмещение в проекте нескольких языков: Java => C/C++.
17. Совмещение в проекте нескольких языков: Pascal => C/C++.
18. Среда Delphi: создание динамически загружаемых библиотек.
19. Среда программирования BlackBox: реализация языка Oberon-2.
20. Среда программирования Code Blocks: разработка приложений на языке D.
21. Среда программирования Code Blocks: разработка приложений на языке C++.
22. Среда программирования Delphi: перегрузка операций и функций.
23. Среда программирования Eclipse: разработка приложений на языке Java.
24. Среда программирования GNAT: реализация языка программирования Ada.
25. Среда программирования LiteIDE: возможности языка GO.

За выполненный реферат выставляется:

- 10 баллов, если по содержанию реферата нет замечаний;
- 8 баллов, если по содержанию реферата имеются несущественные замечания;
- 6 баллов, если по содержанию реферата имеются существенные замечания.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию. Издательство "ДМК Пресс". 2010. 438 с.
<https://e.lanbook.com/book/1267?category=1557>
2. Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Программирование на C++. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 672 с. <https://e.lanbook.com/book/1219?category=1557>
3. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. Издательство "ДМК Пресс". 2010. 464 с. <https://e.lanbook.com/book/1270?category=1557>
4. Мэйерс С. Эффективное использование C++. 55 верных способов улучшить структуру и код ваших программ. Издательство "ДМК Пресс". 2008. 300 с.
<https://e.lanbook.com/book/1245?category=1557>
5. Страуструп Б. Дизайн и эволюция C++. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 448 с.
<https://e.lanbook.com/book/1222?category=1557>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие. Издательство "Лань". 2019. 240 с.
<https://e.lanbook.com/book/113933?category=1540>
7. Болотнов А.М. Разработка программных приложений в среде BlackBox: учебное пособие. Издательство "Лань". 2018. 144 с.
<https://e.lanbook.com/book/109615?category=1557>
8. Залогова Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#: учебное пособие. Издательство "Лань". 2018. 192 с.
<https://e.lanbook.com/book/106731?category=1557>

9. Саммерфильд М. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века. Издательство "ДМК Пресс". 2013. 580 с.
<https://e.lanbook.com/book/69944?category=1557>
10. Стивенс Р. Delphi. Готовые алгоритмы. Издательство "ДМК Пресс". 2007. 384 с.
<https://e.lanbook.com/book/1234?category=1557>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование	Программное обеспечение
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (физмат корпус - учебное), аудитория № 528 (физмат корпус - учебное).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 520а (физмат корпус - учебное), № 521 (физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (физмат корпус - учебное). Аудитория № 524 (физмат корпус-учебное), аудитория № 525 (физмат корпус- учебное).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (физмат корпус учебное).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус - учебное), читальный зал № 2 (физмат корпус- учебное)</p>	<p>Аудитория № 501. Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный компьютер, системный блок /Core i5 -4460 (3.2) / CIGA BAYTE GV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер Logitech Wireless Presenter R400 (210134000003592), проектор Sony VPL-DX270, экран ручной View Screen Lotus 244x183 WLO-4304.</p> <p>Аудитория № 528. Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p>Аудитория № 531. Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудиторная ДА32.</p> <p>Аудитория № 520а. Компьютерный класс. Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L 194 2S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг, VGA, 19"(48,3см) 5ms, мониторы LG 19" L1942SBF 1280 x 1024, 5ms, 8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slimline S3500F AMD Athlon 64 X2 5400+/2.8GHz, 4Gb, 500 Gb 12 шт., доска аудиторная ДА36.</p> <p>Аудитория № 521. Компьютерный класс. Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905 -24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460 MD i5 2300 / 4G DDR 1333 / T500 G/ DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX 542i. DLP 3D. XGA (1024 * 768). 2700 ANSI Lm. 3000 l.Lamp 5000 +/- 40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе Draper Diplomat (1:1) 84/84 * 213 * 213 MW, доска аудиторная ДА36.</p> <p>Аудитория № 522. Лаборатория компьютерного моделирования. Учебная мебель, доска, персональный компьютер Lenovo Think Centre A70 z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер Lessar LS/ LU-H 24 KB2.</p> <p>Аудитория № 524. Компьютерный класс. Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HPV1905-24 Switch 24*10/</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11. 2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License. Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>4. Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent App Wave English. Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия</p>

	<p>100 + 2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте НРА iO 20" CQ 100 eu – 27 шт., экран Screen Media Golg view 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление Screen Media для проектора, регулировка высоты, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория № 525. Лаборатория математического моделирования. Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460 MD i5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория № 426. Учебная мебель, доска, персональные компьютеры, системный блок /Core 15-7400 (3.0) / BGb / HDD 1 Tb/ 450W / Win 10 Pro/ Клавиатура USB/ Мышь USB / LCD Монитор 21,5" – 14 шт.</p> <p>Читальный зал № 2. Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>бессрочная.</p> <p>5. Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p>
--	---	---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
 ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины
 Разработка программных приложений
 на 6 семестр

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	64,2
лекций	16
практических/ семинарских	0
лабораторных	48
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8
Учебных часов на подготовку к зачету (контроль)	0

Формы контроля: зачет в 6 семестре.

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	П	ЛР	СРС			
1	Сравнительные особенности языков программирования высокого уровня: Fortran, Pascal, C/C++, Oberon, Java, C#, GO.	2		2	2	1, 4	Задание 1, 2	Лабораторные работы; реферат.
2	Современные парадигмы программирования: процедурное, структурное, объектно-ориентированное, компонентно-ориентированное программирование (Oberon-2, Java, C#, GO).	2		4	4	1, 4	Задание 3	Лабораторные работы; реферат.
3	Основы объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ. Принципы объектно-ориентированного программирования и их воплощение.	2		8	6	1, 2	Задание 4	Лабораторные работы; реферат.
4	Визуальные компоненты. События, обработчик событий. Разработка графического интерфейса. Организация работы с множеством форм. Визуальные компоненты для ввода, отображения, редактирования и вывода информации. Элементы управления на форме. Работа с меню: главное, контекстное, системное.	2		8	6	1, 4	Задание 4	Лабораторные работы; реферат.
5	Понятие отладки. Базовые операции отладки. Добавление отладочного кода. Стек вызова. Функции проверки динамической памяти.	2		8	8	1, 2, 3	Задание 5	Лабораторные работы; реферат.
6	Управление отладочными операциями динамической памяти, отладочный вывод. Отладка программ в C++. Получение вывода трассировки в приложениях.	2		8	8	1, 2, 3	Задание 5	Лабораторные работы; реферат.
7	Динамически загружаемые библиотеки (DLL). Создание и использование DLL в проектах, созданных в различных системах программирования.	2		6	6	1, 5	Задание 6	Лабораторные работы; реферат.
8	Текстовые и двоичные файлы. Обработка файлов в различных языках и системах программирования: Delphi/Pascal, Code Blocks/C++, Black-Vox/Oberon-2, LiteIDE/GO. Окна диалога для работы с файлами.	2		4	3.8	1, 4, 5	Задание 6	Лабораторные работы; реферат.
	Итого за семестр:	16		48	43.8			

Заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16,2
лекций	4
практических/ семинарских	0
лабораторных	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	87,8
Учебных часов на подготовку к зачету (контроль)	0

Формы контроля: зачет — 4 курс, летняя сессия.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	П	ЛР	СРС			
1	Сравнительные особенности языков программирования высокого уровня: Fortran, Pascal, C/C++, Oberon, Java, C#, GO.	1		—	8	1, 4	Задание 1, 2	Лабораторные работы; реферат.
2	Современные парадигмы программирования: процедурное, структурное, объектно-ориентированное, компонентно-ориентированное программирование (Oberon-2, Java, C#, GO).	—		—	8	1, 4	Задание 3	Лабораторные работы; реферат.
3	Основы объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ. Принципы объектно-ориентированного программирования и их воплощение.	—		2	12	1, 2	Задание 4	Лабораторные работы; реферат.
4	Визуальные компоненты. События, обработчик событий. Разработка графического интерфейса. Организация работы с множеством форм. Визуальные компоненты для ввода, отображения, редактирования и вывода информации. Элементы управления на форме. Работа с меню: главное, контекстное, системное.	—		2	12	1, 4	Задание 4	Лабораторные работы; реферат.
5	Понятие отладки. Базовые операции отладки. Добавление отладочного кода. Стек вызова. Функции проверки динамической памяти.	1		2	10	1, 2, 3	Задание 5	Лабораторные работы; реферат.
6	Управление отладочными операциями динамической памяти, отладочный вывод. Отладка программ в C++. Получение вывода трассировки в приложениях.	1		2	12	1, 2, 3	Задание 5	Лабораторные работы; реферат.
7	Динамически загружаемые библиотеки (DLL). Создание и использование DLL в проектах, созданных в различных системах программирования.	1		2	12	1, 5	Задание 6	Лабораторные работы; реферат.
8	Текстовые и двоичные файлы. Обработка файлов в различных языках и системах программирования: Delphi/Pascal, Code Blocks/C++, Black-Vox/Oberon-2, LiteIDE/GO. Окна диалога для работы с файлами.	—		2	13,8	1, 4, 5	Задание 6	Лабораторные работы; реферат.
Итого за семестр:		4		12	87,8			

РЕЙТИНГ–ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Разработка программных приложений
 направление подготовки 09.03.03 — Прикладная информатика,

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Windows приложения. Графический интерфейс				
Текущий контроль				
Лабораторная работа 1	10	1	0	10
Лабораторная работа 2	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Лабораторная работа 3. Письменный отчет.			0	20
<i>Всего за модуль 1</i>			0	40
Модуль 2. Разработка и отладка программных проектов				
Текущий контроль				
Лабораторная работа 4	15	1	0	15
Лабораторная работа 5	15	1	0	15
Рубежный контроль				
Лабораторная работа 6. Письменный отчет.			0	30
<i>Всего за модуль 2</i>			0	60
Поощрительные баллы				
Конкурс рефератов			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет			0	0
<i>Итого</i>			0	110