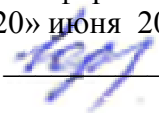


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры программирования и
экономической информатики
протокол от «20» июня 2017 г. № 7
Зав. кафедрой  /Юлмухаметов Р.С.

Согласовано:
Председатель УМК факультета гий
 /Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина *Языки и методы программирования*

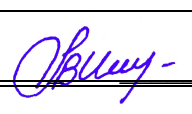
Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика
(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки
«Математическое моделирование и вычислительная математика»

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н.	 / Луценко В.И.
---	---

Для приема: 2017 г._

Город Уфа
2017 г.

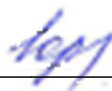
Составитель: Доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н. Луценко В.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры программирования и экономической информатики от «20» июня 2017 г. № 12.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры программирования и экономической информатики протокол № 7. от «25» июня 2018 г.

Изменен список литературы

Заведующий кафедрой

 / Юлмухаметов Р.С./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
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
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
4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
Приложение №1
Приложение №2

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1.Знать - Знать современные языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий. - Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	
Умения	1. Уметь - Уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математи-	

	языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ. - Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня. - Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня.	ческих, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1.- Владеть методикой работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ - Владеть практическими навыками разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина (модуль) «Языки и методы программирования» относится к базовой части.

Дисциплина (модуль) изучается на 1-2 курсах во 2,3,4 семестрах.

Актуальность изучения дисциплины обусловлена тем, что информатика и её приложения – информационные технологии пронизывают все сферы деятельности человека. Поэтому, изучение базовых понятий языков и методов, основных алгоритмов работы с данными – это то, без чего невозможно формирование специалиста в сфере информатики. Эти знания необходимы в различных областях при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как программирование, математическая обработка и передача данных, распознавание образов, криптография и др.

Цели изучения дисциплины «Языки и методы программирования»: изучение базовых понятий информатики и структур данных, основных алгоритмов работы с данными. Эти знания необходимы при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как программирование, математическая обработка и передача данных, распознавание образов, криптография и др.

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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уров- ня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Процеду- ры оцени- вания
		1	2	3	4	5	
		Незачтено		Зачтено			
Пер- вый	Знать совре- менные языки	От- сут	Фрагментарные представления о	Неполные пред- ставления о со-	Сформированные, но содержащие	Сформирован- ные системати-	отчеты по лабора-

этап (уровень)	программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.	знание	современные языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.	временные языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.	отдельные пробелы представления современных языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.	ческие представления о современных языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.	торным работам, зачет
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ	Отсутствие умений	Фрагментарные умения в использовании современных языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ	В целом успешное, но не систематическое использование современных языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование современных языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ	Сформированное умение использовать современные языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ	отчеты по лабораторным работам, зачет
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть методикой работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами программ; навыками разработки прикладных программ	Отсутствие владения	работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ	работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ	Успешное и систематическое применение навыков работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ	отчеты по лабораторным работам, зачет

ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Процедуры оценивания
		1	2	3	4	5	
		незачтено		зачтено			
Первый этап (уровень)	Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о основных принципах объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	Неполные представления о основных принципах объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления основных принципов объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	Сформированные систематические представления о основных принципах объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	отчеты по лабораторным работам, зачет
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.	Отсутствие умений	Фрагментарные умения разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но не систематическое использование разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.	Сформированное умение разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.	отчеты по лабораторным работам, зачет
Третий этап (уровень)	Владеть практическими навыками разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	Отсутствие владения	Фрагментарное владение навыками разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	Успешное и систематическое применение навыков разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	отчеты по лабораторным работам, зачет

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 кон-

троль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

Экзамены:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Зачеты:

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция	Оценочные средства
Знания	1. Знать - Знать современные языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий. - Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Лабораторные работы, зачет, экзамен, курсовая
Умения	1. Уметь - Уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, системы автоматизированного проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты прикладных программ. - Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня. - Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня.	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Лабораторные работы, зачет, экзамен, курсовая

Владения (навыки / опыт деятельности)	1.- Владеть методикой работы с электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами прикладных программ; навыками разработки прикладных программ - Владеть практическими навыками разработки алгоритмов и их реализации на основе современных пакетов прикладных программ. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Лабораторные работы, зачет, экзамен, курсовая
--	--	---	---

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета: 2 вопроса.

Примерные вопросы для экзамена:

Вопросы к экзамену «Информатика и программирование»

1. Понятие языка программирования. Синтаксис и семантика языка.
2. Способы реализации языков: компиляция, интерпретация, смешанный подход.
3. Уровни языков программирования.
4. Интегрированные системы программирования.
5. Состав системы программирования. Компоновка и загрузка программ. Отладка программ.
6. Классы языков программирования: процедурные, объектноориентированные, функциональные, логические, языки сценариев.
7. Примеры языков.
8. Язык программирования Delphi. Версии языка. Основные возможности. Сравнение с другими языками программирования.
9. Структура программы на языке Delphi.
10. Стандартные типы данных. Переменные, константы, выражения, операции.
11. Преобразование типов.
12. Операция присваивания.
13. Условный оператор.
14. Оператор множественного выбора.
15. Операторы циклов в языке Delphi: с предварительным условием, с последующим условием, с параметром.

16. Вложенные циклы.
17. Операторы *break*, *continue*, *exit*.
18. Массивы. Обработка многомерных массивов.
19. Строка как массив символов.
20. Функции для работы со строками. Типы данных, создаваемые пользователем: структуры, объединения, перечисления.
21. Функции в языке *Delphi*. Объявление и определение функций. Параметры функций.
22. Способы передачи параметров в функцию: по значению, по ссылке, по указателю.
23. Функции, строки, массивы и структуры в качестве параметров функций. Использование аргументов по умолчанию. Перегрузка и шаблоны функций.
24. Указатели. Указатели и массивы. Указатели и функции: передача параметров; функции, возвращающие указатели; указатели на функции.
25. Хранение информации в оперативной памяти. Распределение памяти. Выделение и освобождение динамической памяти в языке *Delphi*.
26. Операции *new* и *delete*. Преимущества и недостатки динамического управления памятью. Типичные ошибки при работе с динамической памятью.
27. Динамические массивы. Создание одномерных и двумерных динамических массивов.
28. Доступ к элементам динамического массива. Динамические массивы в качестве параметров функции.
29. Использование динамических массивов для решения задач с векторами и матрицами, изменяющими свои размеры во время работы программы.
30. Понятие линейного списка. Связные списки.
31. Разновидности связанных списков: однонаправленные, двунаправленные, циклические. Однонаправленный список. Добавление и удаление элементов в список.
32. Реализация списка на *Delphi*. Двунаправленный список. Добавление и удаление элементов в список. Реализация списка на *Delphi*. Понятия стека, очереди, дека. Их реализация на *Delphi*. Деревья. Использование деревьев при решении задач.
33. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Временная и емкостная сложность алгоритма. Оценка сложности алгоритма. Оценка сложности алгоритма для базовых структур. Классы алгоритмов.
34. Алгоритмы сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка.
35. Прямые методы сортировки: методом прямого включения, методом прямого выбора, методом прямого обмена.
36. Быстрые методы сортировки. Алгоритм быстрой сортировки. Стратегии выбора разделительного элемента. Временная сложность быстрой сортировки.
37. Алгоритм внешней сортировки простым слиянием.
38. Алгоритмы поиска. Поиск в линейных структурах. Двоичный и интерполяционный поиск.
39. Понятие о хешировании.
40. Понятие рекурсии. Достоинства рекурсии. Недостатки рекурсивных

алгоритмов и способы их устранения. Примеры рекурсивных алгоритмов. Применение рекурсии для решения задач.

41. Основные концепции объектно-ориентированного программирования (ООП): инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

42. Понятия класса и объекта.

43. Поля и методы класса.

44. Закрытые и открытые элементы класса. Создание объектов.

45. Использование объектов в программах на Delphi.

46. Указатели на объекты. Передача объектов в функции.

47. Объекты в качестве возвращаемых значений. Дружественные функции.

48. Конструкторы и деструкторы класса. Конструктор копирования.

49. Перегрузка операторов.

50. Наследование классов. Режимы доступа к элементам базового класса.

51. Поведение конструкторов и деструкторов при наследовании.

Множественное наследование.

52. Виртуальные методы. Чисто виртуальные методы. Абстрактные классы

Образец экзаменационного билета:

**ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
Факультет математики и информационных технологий
Кафедра программирования и экономической информатики**

**Экзаменационный билет №1
по курсу «Языки и методы программирования»**

1. Понятие языка программирования. Синтаксис и семантика языка..

2. Разновидности связных списков: однонаправленные, двунаправленные, циклические. Однонаправленный список. Добавление и удаление элементов в список.

Преподаватель Луценко В.И. / _____ /

Зав. кафедрой Юлмухаметов Р.С. / _____ /

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все

теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

Критерии оценки (в баллах):

За отчёт по лабораторной работе

- 5 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
- 4 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- 2 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

Курсовая работа

Курсовая работа является оценочным компетенций. Тема выбирается студентом самостоятельно, утверждается на заседании кафедры.

Примерные темы курсовых работ

- 1) Шаблоны проектирования. Порождающие паттерны-Паттерн «Синглтон» (Singleton)
- 2) Шаблоны проектирования. Порождающие паттерны- Паттерн «Абстрактная фабрика» (Abstract Factory)
- 3) Шаблоны проектирования. Порождающие паттерны- Паттерн «Фабричный метод» (Factory Method).
- 4) Шаблоны проектирования. Порождающие паттерны- Паттерн «Строитель» (Builder)
- 5) Шаблоны проектирования. Структурные паттерны- Паттерн «Адаптер» (Adapter).
- 6) Шаблоны проектирования. Структурные паттерны- Паттерн «Фасад» (Facade).

- 7) Шаблоны проектирования. Структурные паттерны- Паттерн «Декоратор» (Decorator)
- 8) Шаблоны проектирования. Структурные паттерны- Паттерн «Компоновщик» (Composite).
- 9) Шаблоны проектирования. Структурные паттерны- Паттерн «Заместитель» (Proxy).
- 10) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Стратегия» (Strategy).
- 11) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Шаблонный метод» (Template Method)
- 12) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Посредник» (Mediator)
- 13) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Итератор» (Iterator)
- 14) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Наблюдатель» (Observer)
- 15) Шаблоны проектирования. Паттерны поведения- Паттерн «Посетитель» (Visitor)

Литература:

- 1) Тепляков С. Паттерны проектирования на платформе .NET. — СПб.: Питер, 2015. — 320 с.: ил.
- 2) Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования — СПб: «Питер», 2007. — С. 366
- 3) Фриман Э. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2003.

Оценка	Описание
5 «отлично»	выставляется студенту, если студент дал полное, развернутое описание всех теоретических аспектов темы, продемонстрировал возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при формировании и выполнении практической части темы. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. выполнена полностью без неточностей и ошибок;
4 «хорошо»	теоретических аспектов темы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

	При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки.
3 «удовлетворительно»	выставляется студенту, если студент дал полное, развернутое описание всех теоретических аспектов темы, однако допущены несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота курсовой работы страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответов на дополнительные вопросы. Практическая часть отсутствует или при в ней допущены грубые ошибки
2 «неудовлетворительно»	выставляется студенту, если курсовая работа свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.
«не допущен»	Курсовая работа не выполнена

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

Основная литература:

1. Клеменс, Б. Язык C в XXI веке [Электронный ресурс] / Б. Клеменс ; пер. с англ. А.А. Слинкина. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73067>.
2. Медведик, В.И. Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Медведик. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 590 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58700>

Дополнительная литература

3. Смоленцев, Н.К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.К. Смоленцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 498 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69956>

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

1. Электронно- библиотечная система «ЭБ БашГУ» <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
3. Библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
5. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное) 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) 3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное) 4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное) 5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное)	Аудитория № 501 Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLottus 244x183 WLO-4304 Аудитория №531 Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32. Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY Аудитория №520а Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5mc, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slim-line S3500 FAMD Athlon 64 X2 5400+ /2.8GHz, 4Gb, 500Gb 12шт., доска аудитор. ДА36. Аудитория № 521 Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84*213*213 MW, доска аудитор. ДА36. Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2. Аудитория № 524 Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение). 4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г. 5. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение) 6. Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
--	---	---

учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное) 6. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное) 7. помещение для хранения и профилактического обслуживания: аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное)	TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32. Аудитория № 525 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32. Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.	
---	---	--

Приложение № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Языки и методы программирования» на 2, 3, 4 семестр
очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент каф. ПиЭИ, к.ф.-м.н. Луценко В.И..

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	122.6
лекций	100
практических/ семинарских	
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	4,6
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	59.8

Формы контроля:

 зачет 3 семестр

 экзамен 2, 4 семестр

 курсовая 4 семестр

№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.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2- й семестр		32			31			
1	Обработка исключительных ситуаций. Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений функции. Исключения в конструкторах и деструкторах. Иерархии исключений.		4			3	1-3		экзамен
2	Преобразования типов. Операция приведения типов в стиле С. Операция const_cast. Операция dynamic_cast. Повышающее преобразование. Понижающее преобразование.		4			4	1-3		экзамен
3	Преобразование ссылок. Перекрестное преобразование. Операция static_cast. Операция reinterpret_cast. Динамическое определение типа.		4			4	1-3		экзамен

4	Потоковые классы. Стандартные потоки. Форматирование данных. Флаги и форматирующие методы.		4			4	1-3		экзамен
5	Манипуляторы. Методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки..		4			4	1-3		экзамен
6	Строковые потоки. Потоки и типы, определенные пользователем								
7	Строки. Конструкторы и присваивание строк. Операции. Функции.		4			4	1-3		экзамен
8	Присваивание и добавление частей строк Преобразования строк. Поиск подстрок. Сравнение частей строк. Получение характеристик строк.		4			4	1-3		экзамен
	3- й семестр		36		18	17.8			
1	Множественное наследование. Отличия структур и объединений от классов.		4		2	2	1-3		зачет
2	Шаблоны классов. Создание шаблонов классов. Использование шаблонов классов. Специализация шаблонов классов. Достоинства и недостатки шаблонов.		4		2	2	1-3		зачет

3	Обработка исключительных ситуаций. Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений функции. Исключения в конструкторах и деструкторах. Иерархии исключений.		4		2	2	1-3		зачет
4	Преобразования типов. Операция приведения типов в стиле C. Операция <code>const_cast</code> . Операция <code>dynamic_cast</code> . Повышающее преобразование. Понижающее преобразование.		4		2	2	1-3		зачет
5	Преобразование ссылок. Перекрестное преобразование. Операция <code>static_cast</code> . Операция <code>reinterpret_cast</code> . Динамическое определение типа.		4		2	2	1-3		зачет
67	Потоковые классы. Стандартные потоки. Форматирование данных. Флаги и форматирующие методы. Манипуляторы. Методы обмена с потоками. Ошибки потоков.		4		2	2	1-3		зачет
7	Файловые потоки. Строковые потоки. Потоки и типы, определенные пользователем.		4		2	2	1-3		зачет

8	Строки. Конструкторы и присваивание строк. Операции. Функции. Присваивание и добавление частей строк Преобразования строк. Поиск подстрок. Сравнение частей строк. Получение характеристик строк.		4		2	2	1-3		зачет
9	Контейнерные классы. Последовательные контейнеры. Векторы. Двусторонние очереди.		4		2	1.8	1-3		зачет
	4- й семестр		32			20			
1	Списки. Стеки. Очереди. Очереди с приоритетами.		4			4	1-3		экзамен, курсовая работа
2	Ассоциативные контейнеры. Словари. Словари с дубликатами.		4			4	1-3		экзамен, курсовая работа
3	Множества. Множества с дубликатами. Битовые множества. Пример использования контейнеров.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа
4	Итераторы и функциональные объекты. Итераторы. Обратные итераторы. Итераторы вставки. Поточные итераторы.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа
5	Функциональные объекты. Арифметические функциональные объекты.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа

6	Предикаты. Отрицатели. Связыватели. Адаптеры указателей на функции. Адаптеры методов.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа
7	Алгоритмы. Немодифицирующие операции с последовательностями. Модифицирующие операции с последовательностями.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа
8	Алгоритмы, связанные с сортировкой. Алгоритмы работы с множествами и пирамидами.		4			2	1-3		экзамен, курсовая работа
	Всего часов:		100		18	68.8			

Рейтинг – план дисциплиныИнформатика и программирования

направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1 «Алгоритмы сортировки массивов»				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	2	0	10
Модуль 2 «Функции. Перегрузка функций.»				
Текущий контроль				25
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	15
Модуль 3 «Классы»				
Текущий контроль				25
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				30
1. Экзамен	10	3	0	30
ИТОГО				100

Рейтинг – план дисциплины

Информатика и программирования

направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1 «Наследование»				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
Модуль 2 «Множественное наследование»				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
Модуль 3 «Шаблоны классов»				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				40
1. Зачет	10	4	0	40
ИТОГО				100

Рейтинг – план дисциплины

Информатика и программирования

направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1 «Строки. Конструкторы и присваивание строк. Операции»				
Текущий контроль				10
1. Аудиторная работа			0	5
2. Выполнение домашних заданий	5	1	0	5
Модуль 2 «Списки»				
Текущий контроль				15
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	5
Модуль 3 «Множества»				
Текущий контроль				15
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				60
1. Экзамен	10	3	0	30
Курсовая работа	30	1		30
ИТОГО				100