

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

Утверждено:  
на заседании кафедры программирования и  
экономической информатики  
протокол от «20» апреля 2020 г. № 7  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Юлмухаметов Р.С

Согласовано:  
Председатель УМК факультета матема-  
тики и информационных технологий  
\_\_\_\_\_ /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  
*"Системное программирование и компьютерные технологии"*

Квалификация  
Бакалавр

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

Для приема: 2020

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: доцент кафедры программирования и экономической информатики, к.ф.-м.н. Луценко В.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «20» апреля 2020 г. № 7.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Обладает фундаментальными знаниями по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
		ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Умеет использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

		<p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>	<p>Имеет навыки применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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-2 - Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачтено	зачтено

<p>ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>Обладает фундаментальными знаниями по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Отсутствие знаний или фрагментарные знания по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>Сформированные (возможно неполные) знания по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>
<p>ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>Сформированное (возможно несистематическое) умение использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>
<p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и си-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имеет навыки применения аппарата систем программирования для раз-</li> </ul>	<p>Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при реше-</p>	<p>Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>

стем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	работки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	нии конкретных задач.	
--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-----------------------	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Обладает фундаментальными знаниями по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Отсутствие знаний или фрагментарные по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Неполные представления по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Сформированные систематические по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Умеет использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Отсутствие умения или фрагментарные умения использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Сформированное умение использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ОПК-2.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Имеет навыки применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Отсутствие навыков или фрагментарные навыки применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Успешное и систематическое владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.

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:

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:

- зачтено – от 60 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – 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**

### **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. Двухнаправленный 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. Влссидес. 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	теоретических аспектов темы, однако допущены неточности в определении ос-

«хорошо»	новых 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 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. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114696>.
2. Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109619>.

#### Дополнительная литература

3. Залогова, Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Залогова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106731>.

### 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**

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> 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><b>3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> 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><b>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория №</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 501</b></p> <p>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 ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория №531</b></p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория №426</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория №520а</b></p> <p>Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5мс, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilionSlimlineS3500FAMDathlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 521</b></p> <p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</li> <li>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</li> <li>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</li> <li>4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.</li> <li>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)</li> <li>6. Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> 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)</p> <p><b>6. помещения для самостоятельной работы:</b></p> <p>аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное)</p> <p><b>7. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b></p> <p>аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное)</p>	<p>DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория №522</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 524</b></p> <p>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 TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 525</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DE-PONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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..

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
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)	5,1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	68.8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	96,6

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.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2-й семестр	32			31			
1	Типы данных, определяемые пользователем. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct, record). Объединения (union)	4			4	1-3	Изучить следующие вопросы; 18-20	Экзамен
2	Директивы препроцессора. Директива #include. Директива #define. Директивы условной компиляции. Директива #undef.	4			4	1-3	Изучить следующие вопросы; 22-24	Экзамен
3	Работа с файлами. Запись, чтения. Файлы последовательного доступа, текстовые файлы, бинарные файлы.	4			4	1-3	Изучить следующие вопросы; 25-27	Экзамен
4	Динамические структуры данных: Линейные списки : односвязные, двусвязные. Создание, добавление, удаление элемента, вывод на экран. Реализация динамических структур с помощью массивов	4			4	1-3	Изучить следующие вопросы; 28-30	Экзамен

	вов.							
5	Динамические структуры данных. Стеки, очереди. Создание, добавление, удаление элементов.	4			4	1-3	Изучить следующие вопросы; 31-32	Экзамен
6	Динамические структуры данных. Бинарные деревья. Дерево поиска, идеально сбалансированные деревья. Создание дерева, добавление, удаление элемента. Обход дерева.	6			5	1-3	Изучить следующие вопросы; 33-34	Экзамен
7	Классы. Описание класса. Описание объектов. Указатель this. Конструкторы Конструктор копирования. Методы класса. Статические элементы класса. Статические поля. Статические методы. Дружественные функции и классы. Дружественная функция. Дружественный класс .Деструкторы	6			6	1-3	Изучить следующие вопросы; 35-36	Экзамен
	<b>Всего часов:</b>	32			31			
	3-семестр	36		18	17.8			
1	Классы. Перегрузка операций. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций new и delete. Пе-	4		2	1,8	1-3	отчет по лабораторной работе №1-3	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.

	регрузка операции вызова функции. Перегрузка операции индексирования.							
2	Наследование. Ключи доступа. Простое наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания. Абстрактные классы. Множественное наследование. Отличия структур и объединений от классов.	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №4	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
3	Шаблоны классов. Создание шаблонов классов. Использование шаблонов классов. Специализация шаблонов классов.	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №5	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
4	Обработка исключительных ситуаций. Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений.	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №8	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
5	Перехват исключений. Список исключений функции. Исключения в конструкторах и деструкторах. Иерархии исключений	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №8	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам,
6	Потоковые классы. Стандартные потоки. Форматирование данных. Флаги и форматирующие методы. Манипуляторы. Методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. Строковые потоки. Потоки и типы, определенные пользо-	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №6	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.

	вателем.							
7	Контейнерные классы. Последовательные контейнеры Векторы (vector). Двусторонние очереди (deque). Списки (list). Стеки (stack). Очереди (queue). Очереди с приоритетами (priority_queue). Ассоциативные контейнеры. Словари (map). Словари с дубликатами (multimap). Множества (set) Множества с дубликатами (multiset). Битовые множества (bitset).	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №7	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
8	Итераторы и функциональные объекты. Итераторы . Обратные итераторы .Итераторы вставки. Поточковые итераторы. Функциональные объекты. Арифметические функциональные объекты. Предикаты. Отрицатели. Связыватели. Адаптеры указателей на функции. Адаптеры методов.	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №5	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
9	Алгоритмы. Немодифицирующие операции с последовательностями. Модифицирующие операции с последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой.	4		2	2	1-3	отчет по лабораторной работе №7	Лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам, зачет.
	<b>Всего часов:</b>	36		18	17,8			0,2

	4-семестр	32			20			
1	Создание приложений в Microsoft Visual Studio. Создание приложения MFC.	4		8	2	1-3	Изучить следующие вопросы; 37-38	Экзамен, отчет по курсовой.
2	Работа с тестом и графикой. Картинки, кнопки и курсоры в окне представления.	4		8	2	1-3	Изучить следующие вопросы; 39-40	Экзамен, отчет по курсовой.
3	Работа с меню. Добавление новых пунктов в меню. Изменение работы пунктов меню. Добавление и удаление пунктов меню. Добавление контекстного меню.	4		9	2	1-3	Изучить следующие вопросы; 41-42	Экзамен, отчет по курсовой.
4	Виртуальное окно, клавиатура, дочернее окно. Масштабирование изображения. Работа с линейкой прокрутки. Обработка нажатия клавиш. Создание дочернего окна.	4		9	2	1-3	Изучить следующие вопросы; 43-44	Экзамен, отчет по курсовой.
5	Основные элементы управления диалоговых окон. Добавление окна диалога. Кнопка (Button), Флажок (CheckBox) Текстовое поле (EditControl). Поле со списком (ComboBox). Список (List Box) Переключатель (Radio Button). Элементы оформления: надпись (Static Text) и групповой блок (Group Box)	4		12	4	1-3	Изучить следующие вопросы; 45-47	Экзамен, отчет по курсовой.

	.Рисунок (PictureControl). Горизонтальная полоса прокрутки (HorizontalScrollBar). Регулятор (Slider Control) Счетчик (Spin Control). Индикатор (Progress Control). Быстрая клавиша (Hot Key). Список (List Control). Дерево (Tree Control).							
6	Панель инструментов и строка состояний. Панель инструментов (ToolBar). Строка состояния (StatusBar). Добавление кнопок на панель инструментов. Отображение и скрывание кнопки на панели инструментов.	4		9	2	1-3	Изучить следующие вопросы; 48-49	Экзамен, отчет по курсовой.
7	Удаление и добавление кнопок на панели инструментов. Добавление и удаление своей панели инструментов. Добавление новых полей в строку статуса. Изменение положения и цвета строки статуса	4			2	1-3	Изучить следующие вопросы; 50	Экзамен, отчет по курсовой.
8	Работа с графическими данными. Рисование графических изображений. Рисование графических изображений с использованием метафайла.	4		9	4	1-3	Изучить следующие вопросы; 51-52	Экзамен, отчет по курсовой.
	<b>Всего часов:</b>	32			20			

## Рейтинг – план дисциплины

Языки и методы 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
<b>Модуль 1</b> <b>«Алгоритмы сортировки массивов»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	2	0	10
<b>Модуль 2</b> <b>«Функции. Перегрузка функций.»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	15
<b>Модуль 3</b> <b>«Классы»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	15
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				<b>30</b>
1. Экзамен	10	3	0	<b>30</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>100</b>

## Рейтинг – план дисциплины

Языки и методы 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
<b>Модуль 1 «Наследование»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
<b>Модуль 2 «Множественное наследование»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
<b>Модуль 3 «Шаблоны классов»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Аудиторная работа			0	5
2. Отчёт по лабораторной работе	5	3	0	15
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				<b>40</b>
1. Зачет	10	4	0	<b>40</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>100</b>

## Рейтинг – план дисциплины

Языки и методы 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
<b>Модуль 1</b>				
<b>«Строки. Конструкторы и присваивание строк. Операции»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Аудиторная работа			0	5
2. Выполнение домашних заданий	5	1	0	5
<b>Модуль 2</b>				
<b>«Списки»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>15</b>
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	5
<b>Модуль 3</b>				
<b>«Множества»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>15</b>
1. Аудиторная работа			0	10
2. Выполнение домашних заданий	5	3	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				<b>60</b>
1. Экзамен	10	3	0	<b>30</b>
Курсовая работа	30	1		<b>30</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>100</b>