

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

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «05» июня 2020 г. № 7  
Зав. кафедрой



Р.Х.Бахитова

Согласовано:  
Председатель УМК института



/Л.Р. Абзалилова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритмизация и программирование

Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
38.03.05 Бизнес-Информатика

Профиль «Аналитическая и инструментальная поддержка бизнеса»

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель):  
Доцент, к.ф.-м.н.



Гиндуллин Р.В.

Для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: Гиндуллин Р.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровой экономики и коммуникации протокол от «05» июня 2020 г. №7.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры цифровой экономики и коммуникации протокол от «22» июня 2021 г. №9.

Заведующий кафедрой



/ Р.Х. Бахитова

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	13
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 .....	13
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 .....	15
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	23
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	24

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1.Знать: опыт применения технологии программирования	<b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	
Умения	1.Уметь: применять на практике технологии программирования	<b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1.Владеть: способностью разрабатывать образовательные программы по программированию	<b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения и на 2-3 курсах заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: изучения основ программирования, базовых алгоритмических структур, основ объектно-ориентированного подхода к программированию.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» является необходимой для успешного прохождения практики и государственной итоговой аттестации.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгоритмизация и программирование  
на 4 семестр  
очной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	95,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
Зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (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
	<b>Модуль 1</b>								
1	Основные конструкции программирования	48	6		10	32	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 2,3,4,5,6	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 1	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
2	Основные структуры данных	46	4		10	32	Основная литература: 1 Дополнительная литература:3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 2	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	<b>Модуль 2</b>								
3	Алгоритмы и процесс решения задач	50	6		12	32	Основная литература: 1 Дополнительная литература:3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 3	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	Зачет								
	<b>Всего часов:</b>	144	16		32	96			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгоритмизация и программирование  
на 5 семестр  
очной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	52,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:  
Экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (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
	<b>Модуль 3</b>								
1	Модульное программирование	17	4		9	4	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 4	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
2	Динамические структуры данных	19	5		9	5	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 5	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	<b>Модуль 4</b>								
3	Графика	19	5		9	5	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 6	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
4	Численные методы	17	4		9	4	Основная литература: 2 Дополнительная литература: 1,2,3,4.	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 7	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	Экзамен	72				72			
	<b>Всего часов:</b>	144	18		36	90			



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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгоритмизация и программирование  
на 2 сессии 2 курса  
заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	98
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Отсутствует

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (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
	<b>Модуль 1</b>								
1	Основные конструкции программирования	33	1			32	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 2,3,4,5,6	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 1	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	<b>Модуль 2</b>								
2	Основные структуры данных	37	1		4	32	Основная литература: 1 Дополнительная литература:3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 2	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
3	Алгоритмы и процесс решения задач	38			4	34	Основная литература: 1 Дополнительная литература:3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 3	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	<b>Всего часов:</b>	108	2		8	98			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгоритмизация и программирование  
на 3 сессии 2 курса  
заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	
лабораторных	4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	97,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:  
Зачёт 3 сессия 2 курса

№ 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
	<b>Модуль 3</b>								
1	Модульное программирование	52	1		2	49	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 4	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	<b>Модуль 4</b>								
2	Динамические структуры данных	52	1		2	49	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 5	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	Зачет	4				4			
	<b>Всего часов:</b>	108	2		4	102			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгоритмизация и программирование  
на 3 сессию 3 курса  
заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	55,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма(ы) контроля:  
Экзамен 3 сессия 3 курса

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоёмкость (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
	<b>Модуль 5</b>								
1	Графика	30			2	28	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 3,4	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 6	
	<b>Модуль 6</b>								
2	Численные методы	33			2	31	Основная литература: 2 Дополнительная литература: 1,2,3,4.	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 7	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
	Экзамен	9				9			
	<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>			<b>4</b>	<b>68</b>			

#### 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

(ПК-18) - способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: опыт применения технологии программирования	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о применении технологии программирования	Неполные представления о применении технологии программирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о применении технологии программирования	Сформированные систематические представления о применении технологии программирования

Второй этап (уровень)	Уметь: применять на практике технологии программирования	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять на практике технологии программирования	В целом успешное, но не систематическое умение применять на практике технологии программирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике технологии программирования	Сформированное умение применять на практике технологии программирования
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью разрабатывать образовательные программы по программированию	Отсутствие владения	Фрагментарное владение разработкой образовательных программ по программированию	В целом успешное, но не систематическое владение разработкой образовательных программ по программированию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение разработки образовательных программ по программированию	Успешное и систематическое применение разработки образовательных программ по программированию



Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

#### 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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочное средство
1-й этап Знания	1. Знать: опыт применения технологии программирования	<b>ПК-18</b>	индивидуальное задание; экзаменационные вопросы; контрольная работа
2-й этап Умения	1. Уметь: применять на практике технологии программирования	<b>ПК-18</b>	индивидуальное задание; экзаменационные вопросы; контрольная работа
3-й этап Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: способностью разрабатывать образовательные программы по программированию	<b>ПК-18</b>	индивидуальное задание; экзаменационные вопросы; контрольная работа

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

##### Алгоритмизация и программирование

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Бизнес-Информатика

курс 2, семестр 2 2018 /2019 г.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Индивидуальные задания	5	5		25
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Контрольная работа	25	1		25
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Индивидуальные задания	5	5		25

<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Контрольная работа	25	1		25
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение докладов на заданную тему	5	1		5
2. Публикация статей	5	1		5
<b>Посещаемость</b>				
Посещаемость лекций				-6
Посещаемость практических занятий				-10
<b>ИТОГО:</b>				<b>110</b>

### Рейтинг-план дисциплины

#### Алгоритмизация и программирование

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Бизнес-Информатика

курс 3, семестр 1 2018 /2019 гг.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 3</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>15</b>
1. Индивидуальные задания	5	3		15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>20</b>
1. Контрольная работа	20	1		20
<b>Модуль 4</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>15</b>
1. Индивидуальные задания	5	3		15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>20</b>
1. Контрольная работа	20	1		20
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение докладов на заданную тему	5	1		5
2. Публикация статей	5	1		5
<b>Посещаемость</b>				
Посещаемость лекций				-6
Посещаемость практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль: Экзамен</b>				<b>30</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>110</b>

## Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Среда разработки. Компиляция программы. Запуск программы.
2. Форматированный ввод/вывод в Си.
3. Простые типы данных в Си.
4. Операторы, арифметические, алгебраические и логические выражения.
5. Программа линейной структуры.
6. Программа разветвляющейся структуры. Структура if.
7. Оператор выбора. Инструкция switch.
8. Оператор цикла for.
9. Оператор цикла с предусловием while.
10. Оператор цикла с постусловием do...while.
11. Обработка целых чисел. Операторы % и /.
12. Вычисление сложных сумм.
13. Алгоритм Евклида.
14. Одномерные массивы. Ввод/вывод.
15. Линейный поиск в одномерном массиве.
16. Бинарный поиск в одномерном массиве.
17. Сортировка. Метод пузырька.
18. Сортировка. Метод выбора.
19. Сортировка. Метод вставки.
20. Двумерные массивы. Ввод/вывод.
21. Сортировка двумерного массива. Метод пузырька.
22. Символы и строки. Ввод, вывод значения строковых переменных.
23. Основные функции работы со строками.
24. Функции. Объявление и определение функции. Модификаторы.
25. Функции. Возврат значения через return.
26. Функции. Возврат значений через параметр.
27. Функции. Возврат значений через return и параметр.
28. Функции. Работа одномерным массивом.
29. Функции. Работа с двумерным массивом.
30. Рекурсивные функции.
31. Функции. Локальные и глобальные переменные.
32. Ссылки. Указатели и адресная арифметика.
33. Методы распределения памяти.
34. Указатели и массивы.
35. Обработка нажатий клавиатуры. 13. Создание простого меню.
36. Текстовые файлы. Работа в Си.
37. Текстовые файлы. Работа с числами.
38. Текстовые файлы. Работа с массивами.
39. Текстовые файлы. Работа со строками и текстом.

40. Поточковый ввод/вывод в C++.
41. Форматирование данных в C++. Флаги.
42. Форматирование данных в C++. Манипуляторы.
43. Работа с файлами в C++.
44. Бинарные файлы.
45. Бинарные файлы. Работа с числами.
46. Бинарные файлы. Работа с массивами.
47. Структуры.
48. Перегрузка операций.
49. Графика в C/C++.
50. Введение в объектно-ориентированное программирование. Основные концепции ООП.
51. Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты и методы.
52. Введение в объектно-ориентированное программирование. Конструкторы и деструкторы.
53. Введение в объектно-ориентированное программирование. Наследование.
54. Введение в объектно-ориентированное программирование. Перегрузка операций как пример полиморфизма.
55. Динамические структуры данных. Стеки.
56. Динамические структуры данных. Очереди.
57. Динамические структуры данных. Бинарное дерево поиска.

Образец экзаменационного билета:

Башкирский государственный университет	Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-Информатика»
Институт экономики, финансов и бизнеса	
Кафедра математических методов в экономике	Дисциплина «Алгоритмизация и программирование»

Экзаменационный билет № 1

1. Операторы, арифметические, алгебраические и логические выражения.
2. Сортировка двумерного массива. Метод пузырька.

Зав. кафедрой

Р.Х.Бахитова

- 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, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **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. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

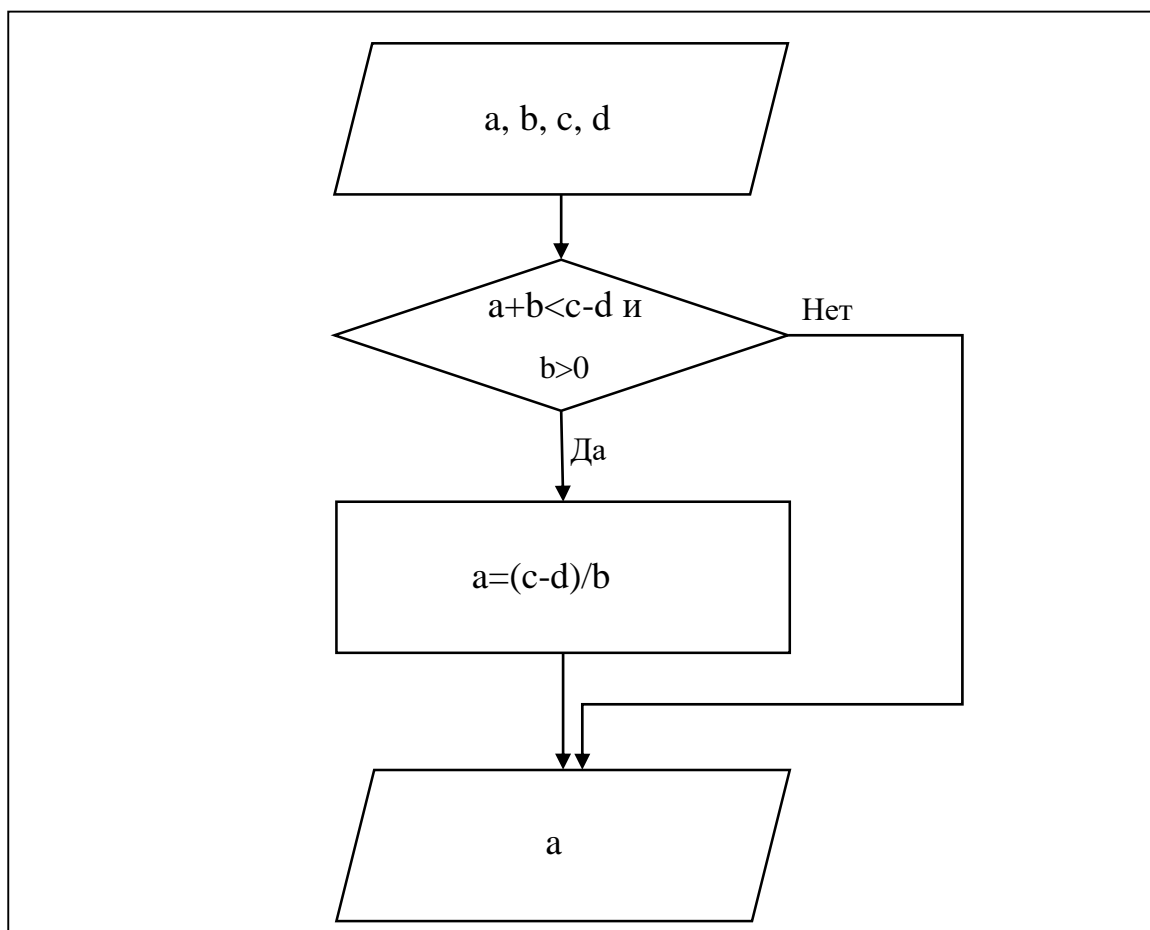
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Задания для контрольной работы**

Пример варианта контрольной работы:

Вариант 1.

1. Пользователь вводит неотрицательное число. Если число имеет два знака и больше, программа выводит «Спасибо», в противном случае выводится «Не хватает». Если пользователь ввёл отрицательное число выводить сообщение «Ошибка».
2. Написать программу по блок-схеме:



3. Посчитать значение  $S = \sum_{i=1}^{10} \prod_{j=2}^{15-i} \frac{i \cdot j}{i + j}$ . Проверить ответ в MS Excel.
4. Сгенерировать и вывести массив из 100 элементов со значениями в пределах [0;100]. Пользователь вводит любое число. Программа должна вывести количество элементов массива, значения которых не ниже введенного пользователем числа. Посчитать и вывести сумму квадратов данных элементов.
5. Написать программу расчёта определителя случайно сгенерированной квадратной матрицы произвольной размерности (воспользоваться методом Гаусса).

Описание методики оценивания:

### Критерии оценки (в баллах)

Критерии оценивания	Количество баллов
Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задачи решены рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10
Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8

Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	5-6
В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы	3-4
Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3
Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.	1
Решение неверное или отсутствует.	0

### Пример индивидуальных заданий

1. Сгенерировать и вывести массив из 100 элементов со значениями в пределах  $[0;100]$ . Отсортировать массив по возрастанию методом пузырька.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 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, 2018. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>
2. Бабенко, М.А. Введение в теорию алгоритмов и структур данных [Электронный ресурс] / М.А. Бабенко, М.В. Левин. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2016. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80136>
3. Сундукова, Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Сундукова, Г.В. Ванькина. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 805 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100513>
4. Окулов, С.М. Задачи по программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева, М.А. Корчёмкин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 826 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94162>
5. Керниган, Б.В. Язык программирования С [Электронный ресурс] : учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 313 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100543>
6. Шень, А. Программирование: теоремы и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Шень. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2011. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9445>
7. Грузина, Э.Э. Практикум по программированию. – Ч. I [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Э. Грузина, Н.Л. Черноусова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58312>.
8. Баженова, И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 411 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>

#### Дополнительная литература:

9. Тюкачев, Н.А. С#. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104961>
10. Варфоломеева, Т.Н. Структуры данных и основные алгоритмы их обработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Н. Варфоломеева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 159 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104903>.
11. Борисов, С.В. Введение в среду визуального программирования Turbo Delphi [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Борисов, С.С. Комалов, И.Л. Серебрякова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52385>
12. Борисов, С.В. Введение в среду визуального программирования Delphi. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Борисов, С.С. Комалов, И.Л. Серебрякова ; под ред. Б.Г.Трусова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52375>



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

Пользователям библиотеки БашГУ предоставляется возможность использования следующих электронных информационных ресурсов:

№	Наименование Интернет-ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1.	Официальный сайт Python	<a href="https://www.python.org/downloads/release/python-372/">https://www.python.org/downloads/release/python-372/</a>
2.	Информационно-аналитический сайт в области информационных технологий	citforum.ru
3.	Издание о высоких технологиях	cnews.ru
4.	Библиотека Г. Верникова – все о менеджменте и IT - подборка аналитических материалов по вопросам экономики, менеджмента и информационных технологий.	vernikov.ru
5.	Электронно-библиотечная система	ZNANIUM.COM

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>

11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>

12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

14. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Лекционные занятия</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Семинарские занятия</b></p>	<p>3. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 4. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>

<p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Групповые и индивидуальные консультации</b></p>	<p>5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>
<p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207</p>	<p><b>Текущий контроль и промежуточная аттестация</b></p>	<p>7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>

<p>(помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208  (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209  (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210  (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212  (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>		
<p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 302 читальный зал (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>9. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.  10. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p>

