



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Алгоритмизация и программирование»**

(протокол решения Ученого совета № 4/Д от 11.01.2021 г.)

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность  
**«Прикладная информатика в экономике»**

Квалификация выпускника  
**«бакалавр»**

Форма обучения (год набора)  
**очная (2021, 2022)**  
**заочная (2021, 2022)**

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование».

**Автор(ы):**

старший преподаватель

  
\_\_\_\_\_

Куликова Е.В.

**Рецензент(ы):** А.Е. Ультан - доцент кафедры «Высшая математика и информатика» Омского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», к.т.н.

Рабочая программа рассмотрена руководителем ОПОП:

  
\_\_\_\_\_

Куликова Е.В.

Рабочая программа одобрена Ученым советом института (протокол № 4/Д от 11 января 2021 г.)

(с изменениями и дополнениями от 01 сентября 2021 г., протокол решения УС № 1)

(с изменениями и дополнениями от 26.01.2022 г., протокол решения УС № 6)

Нормативно-правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

- Приказ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05 апреля 2017 г. № 301.

- Приказ «Об утверждении порядка перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12 сентября 2013 г. № 1061.

- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования направления подготовки бакалавриата 09.03.03 Прикладная информатика (направленность «Прикладная информатика в экономике»), утвержденная ректором 11.01.2021.

- Положение о комплектах оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы высшего образования в АНОО ВО «Сибирский институт бизнеса и информационных технологий», утвержденное ректором 31.08.2020 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

*Цель дисциплины «Алгоритмизация и программирование»* - овладение студентами комплексом знаний по теоретическим и прикладным основам алгоритмизации и программирования; приобретение умений алгоритмизации вычислительных процессов и разработки программ, пригодных для практического применения; развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений.

*Задачи дисциплины:*

- ознакомление студентов с методами решения прикладных задач и их реализации на языке программирования;
- приобретение умений разработки алгоритмов и программирования компьютерных приложений;
- формирование базы для изучения дисциплин, имеющих межпредметную связь.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Знает основные алгоритмические конструкции, языки и системы программирования, современные программные среды разработки программного обеспечения информационных систем и технологий	<b>Знать:</b> 1. Базовые алгоритмы обработки информации, средства описания алгоритмов 2. Классификацию языков программирования и области их применения 3. Основные алгоритмические конструкции и их использование для написания программ 4. Современные инструментальные средства и системы программирования, используемые при создании программ, пригодных для практического применения
	ОПК-7.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и применять языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных систем	<b>Уметь:</b> 1. Разрабатывать алгоритмы для решения задач на графическом языке (блок-схемы) 2. Реализовать алгоритмы при написании программ 3. Выбирать инструментальные средства для разработки программ, пригодных для практического применения 4. Применять языки программирования и современные программные среды для создания программ



1. Основы алгоритмизации и программирования	16	8	2	6			8		ОПК-7.1 ОПК-7.2
2. Подходы к программированию. Языки и системы программирования	28	10	4	6			18		ОПК-7.1 ОПК-7.2
3. Структурное программирование	55	38	12	24		2	17		ОПК-7.1 ОПК-7.2
ВСЕГО	108	56	18	36		2	43	9	

3 семестр заочная форма обучения

Раздел/тема дисциплины, содержание	Всего, час.	Объем часов (по видам учебных занятий)							Код индикатора достижения компетенции
		Всего, час.	Контактная работа (по учебным занятиям), час.				Самостоятельная работа, всего	Контроль	
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Консультации			
1. Основы алгоритмизации и программирования	34	2	2				32		ОПК-7.1 ОПК-7.2
2. Подходы к программированию. Языки и системы программирования	34	2		2			32		ОПК-7.1 ОПК-7.2
3. Структурное программирование	36	4		2		2	32		ОПК-7.1 ОПК-7.2
ВСЕГО	108		2	4		2	96	4	

Формы текущего контроля – посещение и работа на лекционных занятиях и лабораторных работах (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия), письменное задание (реферат), практическое задание (кейс, разноуровневые задачи).

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

##### Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования

###### Лекционные занятия 1.

Основные понятия алгоритмизации и программирования, этапы компьютерного решения задач. Базовые алгоритмы обработки информации. Языки и средства описания алгоритмов.

###### Лабораторные занятия 2.

Схемы алгоритмов. Условные обозначения и правила выполнения.

Выполняя лабораторную работу, студенты анализируют "готовые" схемы алгоритмов; изучают условные обозначения на схемах и правила выполнения алгоритмов.

###### Лабораторные занятия 3.

Составление алгоритмов для решения задач на графическом языке.

Выполняя лабораторную работу, студенты составляют схемы простейших алгоритмов (линейный, ветвление, цикл).

##### Тема 2. Подходы к программированию. Языки и системы программирования

###### Лекционные занятия 1.

Подходы к программированию. Парадигмы программирования. Основные этапы развития подходов программирования.

### **Лабораторные занятия 2.**

Декларативный и императивный подходы. Функциональный подход. Структурный подход. Объектно-ориентированный подход.

Выполняя лабораторную работу, студенты анализируют примеры программ, написанные с использованием различных подходов к программированию.

### **Лекционные занятия 3.**

Языки программирования: классификация и области применения. Современные инструментальные средства и системы программирования.

### **Лабораторные занятия 4.**

Синтаксис и семантика языков программирования.

На лабораторной работе студенты выполняют формализацию значений конструкций языков программирования посредством построения их формальных математических моделей; дополняют "готовые" листинги программ различными синтаксическими конструкциями; получают первичное представление о семантических и синтаксических ошибках.

### **Лабораторные занятия 5.**

Инструментальное ПО разработчика программ.

На лабораторной работе студенты знакомятся с возможностями инструментальных средств разработчика программ на примере простейших редакторов, онлайн-инструментов, интегрированной среды разработки.

Занятие в интерактивной форме проводится с целью закрепления теоретических знаний студентов по рассматриваемой теме, развития навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений.

В процессе занятия выявляются противоречия, сравниваются разные точки зрения и выбираются приемлемые для всех участников позиции и решения по выбору инструментального ПО разработчика программ.

## **Тема 3. Структурное программирование**

### **Лекционные занятия 1.**

Начальные сведения о программах в структурном программировании: средства разработки, структура программы, компиляция, отладка и тестирование.

### **Лабораторные занятия 2.**

Комментарии, идентификаторы, переменные и типы данных, константы.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя различные виды идентификаторов, типы данных; добавляют в листинги комментарии; определяют константы.

### **Лабораторные занятия 3.**

Простейшие операторы. Метки и безусловный переход. Ввод и вывод: консоль.

На лабораторной работе студенты отрабатывают ввод и вывод данных, используя консоль; составляют программы по линейным алгоритмам.

### **Лекционные занятия 4.**

Основные алгоритмические конструкции и их использование для написания программ.

### **Лабораторные занятия 5.**

Ветвление. Оператор выбора.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя полное и неполное ветвление, оператор выбора.

### **Лабораторные занятия 6.**

Циклы.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя различные виды

### **Лекционные занятия 7.**

Конструируемые типы данных. Указатели.

### **Лабораторные занятия 8.**

Массивы данных.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя одномерные и многомерные массивы; отрабатывают различные способы заполнения и вывода массивов.

### **Лабораторные занятия 9.**

Строки, символы.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя строковые величины и символы; отработывают различные функции работы со строками и символами.

### **Лекционные занятия 10.**

Процедуры и функции. Типы данных, определяемые пользователем, записи, файлы.

### **Лабораторные занятия 11.**

Работа с файлами, записями.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя ввод и вывод в текстовые файлы; составляют программы, используя структурированный комбинированный тип данных.

### **Лабораторные занятия 12.**

Динамические структуры данных. Процедуры и функции.

На лабораторной работе студенты составляют программы, используя данные, размер и структура которых должны меняться в процессе работы; выполняют описание собственных процедур и функций.

### **Лекционные занятия 13.**

Адреса и указатели. Списочные структуры данных. Графы и деревья.

### **Лабораторные занятия 14.**

Алгоритмы на графах и деревьях.

На лабораторной работе студенты разбирают классические алгоритмы, использующие графы и деревья, сравнивают рекурсивные и итеративные их варианты.

### **Лабораторные занятия 15.**

Модульная структура программы. Методы создания пользовательского интерфейса.

На лабораторной работе студенты отработывают методы работы с модулями и создают модульные программы; знакомятся с базовыми методами создания пользовательского интерфейса; изучают возможности текстового режима для создания дружественного интерфейса.

Практическое занятие проводится с целью закрепления теоретических знаний студентов по рассматриваемой теме, развития навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений.

В процессе занятия выявляются противоречия, сравниваются разные точки зрения и выбираются приемлемые для всех участников позиции и решения по выбору методов создания пользовательского интерфейса ПО и определению модульной структуры программы.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Виды и организация самостоятельной работы обучающихся**

Успешное освоение теоретического материала по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» требует самостоятельной работы, нацеленной на усвоение лекционного теоретического материала, расширение и конкретизацию знаний по разнообразным вопросам алгоритмизации и программирования. Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды:

1. Аудиторная самостоятельная работа студентов – выполнение на лабораторных работах заданий, закрепляющих полученные теоретические знания либо расширяющие их, а также выполнение разнообразных контрольных заданий индивидуального или группового характера (подготовка устных докладов или сообщений о результатах выполнения заданий, выполнение самостоятельных проверочных работ по итогам изучения отдельных вопросов и тем дисциплины);

2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, повторение и закрепление ранее изученного теоретического материала, конспектирование учебных пособий и периодических изданий, изучение проблем, не выносимых на лекции, написание тематических рефератов, выполнение индивидуальных практических заданий, подготовка к тестированию по дисциплине, выполнение итоговой работы.

Большое значение в преподавании дисциплины отводится самостоятельному поиску студентами информации по отдельным теоретическим и практическим вопросам и проблемам.

При планировании и организации времени для изучения дисциплины необходимо руководствоваться п. 4.1.1 или 4.1.2 рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование» и обеспечить последовательное освоение теоретического материала по отдельным вопросам и темам.

Наиболее целесообразен следующий порядок изучения теоретических вопросов по дисциплине «Алгоритмизация и программирование»:

1. Изучение справочников (словарей, энциклопедий) с целью уяснения значения основных терминов, понятий, определений;
2. Изучение учебно-методических материалов для лекционных, практических занятий;
3. Изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы и электронных информационных источников;
4. Изучение дополнительной литературы и электронных информационных источников, определенных в результате самостоятельного поиска информации;
5. Самостоятельная проверка степени усвоения знаний по контрольным вопросам и/или заданиям;
6. Повторное и дополнительное (углубленное) изучение рассмотренного вопроса (при необходимости).

В процессе самостоятельной работы над учебным материалом рекомендуется составить конспект, где кратко записать основные положения изучаемой темы. Переходить к следующему разделу можно после того, когда предшествующий материал понят и усвоен. В затруднительных случаях, встречающихся при изучении курса, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины не рекомендуется использовать материалы, подготовленные неизвестными авторами, размещенные на неофициальных сайтах неделового содержания. Желательно, чтобы используемые библиографические источники были изданы в последние 3-5 лет. Студенты при выполнении самостоятельной работы могут воспользоваться учебно-методическими материалами по дисциплине «Алгоритмизация и программирование», представленными в электронной библиотеке института, и предназначенными для подготовки к лекционным и лабораторным работам.

Перечень основных учебно-методических материалов для лекционных, практических занятий представлен в п. 7. рабочей программы дисциплины.

Контроль аудиторной самостоятельной работы осуществляется в форме дискуссии, собеседования, защиты отчета по лабораторной работе. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме устного или письменного опроса.

Промежуточный контроль знаний в форме зачета осуществляется посредством письменного тестирования, включающего вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Тема, раздел	Очная форма	Заочная форма	Задания для самостоятельной работы	Форма контроля
1. Основы алгоритмизации и программирования	8	32	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - подготовка к итоговому тесту и зачету.	Доклад Дополненный конспект Электронный отчет с блок-схемами Реферат Итоговый тест
2. Подходы к программированию. Языки и системы программирования	18	32	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - составление таблицы инструментального ПО разработчика программ; - составление основных правил синтаксиса.	Доклад Дополненный конспект Электронный отчет с кодом программы Реферат Итоговый тест

3. Структурное программирование	17	32	- изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к лабораторным работам; - подготовка тематических рефератов и презентаций; - создание программ.	Доклад Дополненный конспект Электронный отчет с кодом программы Реферат Итоговый тест/
ИТОГО	43	96		

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся отражено в п.7 рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование».

## 6. КОМПЛЕКТЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
*общепрофессиональных компетенций*

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Данные компетенции формируются в процессе изучения дисциплины на двух этапах:  
этап 1 – текущий контроль;  
этап 2 – промежуточная аттестация.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка компетенций на различных этапах их формирования осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации, Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания и технологической картой дисциплины (Приложение 1), принятыми в Институте.

#### 6.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	1. Посещение занятий: а) посещение лекционных и практических занятий, б) соблюдение дисциплины. 2. Работа на лекционных занятиях: а) ведение конспекта лекций, б) уровень освоения теоретического материала, в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору. 3. Работа на практических занятиях: а) уровень знания учебно-программного материала, б) умение выполнять задания, предусмотренные программой курса, в) практические навыки работы с освоенным материалом.	0-35

2	Письменное задание	<p>1. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.</p> <p>2. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме письменного задания; б) соответствие содержания теме и плану письменного задания; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>3. Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>4. Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму письменного задания.</p>	0-25
---	--------------------	---	------

3	Практическое задание	<p>1. Анализ проблемы: а) умение верно, комплексно и в соответствии с действительностью выделить причины возникновения проблемы, описанной в практическом задании.</p> <p>2. Структурирование проблем: а) насколько четко, логично, последовательно были изложены проблемы, участники проблемы, последствия проблемы, риски для объекта.</p> <p>3. Предложение стратегических альтернатив: а) количество вариантов решения проблемы, б) умение связать теорию с практикой при решении проблем.</p> <p>4. Обоснование решения: а) насколько аргументирована позиция относительно предложенного решения практического задания; б) уровень владения профессиональной терминологией.</p> <p>5. Логичность изложения материала: а) насколько соблюдены общепринятые нормы логики в предложенном решении, б) насколько предложенный план может быть реализован в текущих условиях.</p>	0-50
---	----------------------	--	------

*6.2.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины.

Оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в Институте, и технологической картой дисциплины

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Итоговая работа	Количество баллов за тест пропорционально количеству правильных ответов на тестовые задания. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий для выставления общей оценки за тест.	0-25

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*6.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы на этапе текущего контроля*

**Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)**

При преподавании дисциплины «Алгоритмизация и программирование» применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;
- лекция-беседа.

Лабораторные работы по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Лабораторные работы проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

- 1) устный опрос студентов с элементами беседы и дискуссии по вопросам, выносимым на лабораторные работы;
- 2) групповая работа студентов, предполагающая совместное обсуждение какой-либо проблемы (вопроса) и выработку единого мнения (позиции) по ней (метод группового обсуждения);
- 3) анализ конкретных ситуаций (case-study) по отдельным вопросам.

На лабораторных работах оцениваются и учитываются все виды активности студентов: устные ответы, дополнения к ответам других студентов, участие в дискуссиях, работа в группах, инициативный обзор проблемного вопроса, письменная работа.

Более подробно с содержанием лекционных, лабораторных работ можно ознакомиться в п. 4.2 рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование».

### Письменное задание

(формируемые компетенции: ОПК- 7)

Цели и задачи реферата.

Целью работы является обобщение и систематизация теоретического материала в рамках исследуемой проблемы.

В процессе выполнения работы решаются следующие задачи:

1. Формирование информационной базы:
  - анализ точек зрения зарубежных и отечественных специалистов;
  - конспектирование и реферирование первоисточников в качестве базы для сравнения, противопоставления, обобщения;
  - анализ и обоснование степени изученности исследуемой проблемы;
  - подготовка библиографического списка исследования.
2. Формулировка актуальности темы:
  - отражение степени важности исследуемой проблемы в современной теории и практике;
  - выявление соответствия задачам теории и практики, решаемым в настоящее время;
  - определение места выбранной для исследования проблемы.
3. Формулировка цели и задач работы:
  - изложение того, какой конечный результат предполагается получить при проведении теоретического исследования;
  - четкая формулировка цели и разделение процесса ее достижения на этапы;
  - выявление особенностей решения задач (задачи - это те действия, которые необходимо предпринять для достижения поставленной в работе цели).

В результате написания реферата студент изучает и анализирует информационную базу с целью установления теоретических зависимостей, формулирует понятийный аппарат, определяет актуальность, цель и задачи работы.

Обязательными составляющими элементами реферата являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;

- основное содержание, разделенное на разделы (параграфы, пункты, подпункты), расположенные и поименованные согласно плану; в них аргументировано и логично раскрывается избранная тема в соответствии с поставленной целью; обзор литературы; описание применяемых методов, инструментов, методик, процедур в рамках темы исследования; анализ примеров российского и зарубежного опыта, отражающих тему исследования и т.д..

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к оформлению практических работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и лабораторных работ, утвержденных решением Научно-методического совета (протокол №8 от 07.06.2018 г.).

Номер темы для выполнения реферата определяется по таблице (Приложение 2).

Примерная тематика рефератов

1. Различные средства описания алгоритмов.
2. Непроцедурные системы программирования.
3. Искусственный интеллект и логическое программирование.
4. Жизненный цикл программных систем.
5. Модульный подход к программированию.
6. Структурный подход к программированию.
7. Декларативный подход к программированию.
8. Параллельное программирование.
9. Алгоритмические языки и области их применения.
10. Доказательное программирование.
11. Особенности использования различных алгоритмических конструкций для написания программ.
12. Этапы решения задач на ЭВМ.
13. Инструментальные средства разработки алгоритмов.
14. Интегрированные среды разработки программ.
15. Визуальное моделирование: теория и практика.
16. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
17. Интегрированные среды разработки.
18. Язык программирования Си.
19. О фирмах-разработчиках систем программирования.
20. Объектно-ориентированный подход к программированию.
21. Структурное программирование.
22. Стандартизация разработки блок-схем.
23. Язык программирования Python.
24. Язык программирования Си#.
25. Язык программирования Си++.
26. Языки программирования в веб-разработке.
27. Онлайн-средства разработки алгоритмов и программного кода.
28. Востребованные языки программирования в настоящее время.

### **Практическое задание**

Практическое задание «Структурное программирование: создание программ»  
(формируемые компетенции: ОПК- 7)

Целью выполнения практического задания «Структурное программирование: создание программ» является закрепление умений создания программ на структурном языке программирования.

Номер темы для выполнения задания и перечень заданий приведены в Приложении 3.

План выполнения практического задания:

1. Знакомство с задачей.
2. Выявление основной проблемы.
3. Рассмотрение альтернативных путей решения.
4. Выбор оптимального решения.
5. Реализация решения.
6. Предоставление отчета.

Постановка задачи

1. Выберите вариант практического задания. Изучите текст заданий. При необходимости выполните уточнение заданий.

2. Выявите проблемы, которые необходимо решить, выполнив задания (разрабатываемого приложения).

3. Выберите инструментальные средства разработки алгоритмов и программ.

4. Разработайте алгоритмы и программы в выбранной инструментальной среде.

5. Подготовьте отчет по результатам выполнения работы.

В систему дистанционного обучения должен быть загружен файл – отчет (АлгоритмизацияИпрограммирование\_ИвановИИ.docx), содержащий:

1) титульный лист;

2) текст заданий и листинги с комментариями;

3) алгоритмы первых трех задач, записанные графическим способом – блок-схемы.

### *6.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы на этапе промежуточной аттестации*

Тестовые задания по дисциплине "Алгоритмизация и программирование"  
(формируемые компетенции: ОПК- 7)

Тестовые задания приведены в Приложении 4.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине "Алгоритмизация и программирование"

1. Основные понятия алгоритмизации и программирования.
2. Этапы компьютерного решения задач.
3. Свойства алгоритмов.
4. Языки записи алгоритмов.
5. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.
6. Условные обозначения и правила выполнения.
7. Блоки схемы основных алгоритмических конструкций.
8. Подходы к программированию.
9. Декларативный и императивный подходы.
10. Функциональный подход.
11. Структурный подход.
12. Объектно-ориентированный подход.
13. Языки и системы программирования: классификация, основные характерные особенности.
14. Синтаксис и семантика языков программирования.
15. Инструментальное ПО разработчика программ.
16. Критерии качества программы.
17. Постановка задачи и спецификация программы.
18. Жизненный цикл программы.
19. Критерии качества программы.
20. Основные сведения о программах в структурном программировании.

21. Структура программы.
22. Компиляция, отладка.
23. Тестирование.
24. Комментарии, идентификаторы, переменные и типы данных, константы.
25. Простейшие операторы.
26. Метки и безусловный переход.
27. Ввод и вывод: консоль.
28. Представление основных управляющих структур программирования.
29. Ветвление.
30. Оператор выбора.
31. Циклы.
32. Конструируемые типы данных.
33. Массивы данных.
34. Строки, символы.
35. Процедуры и функции.
36. Типы данных, определяемые пользователем, записи, файлы.
37. Особенности работы с файлами, записями.
38. Динамические структуры данных.
39. Процедуры и функции.
40. Адреса и указатели.
41. Списочные структуры данных.
42. Графы и деревья.
43. Модульная структура программы.
44. Методы создания пользовательского интерфейса.
45. Современные инструментальные средства и системы программирования.
46. Интегрированные среды разработки.

Комплекты типовых практических заданий на этапе промежуточной аттестации приведены в Приложении 5.

Порядок выполнения практических заданий:

1. Выберите вариант практического задания. Изучите текст заданий.
2. Выявите проблемы, которые необходимо решить, выполнив задания (разрабатываемого приложения).
3. Выберите инструментальные средства разработки алгоритмов и программ.
4. Разработайте алгоритмы и программы в выбранной инструментальной среде.
5. Подготовьте отчет по результатам выполнения работы.

В систему дистанционного обучения должен быть загружен файл – отчет (АлгоритмизацияИпрограммирование\_ИвановИИ.docx), содержащий:

- 1) титульный лист;
- 2) текст заданий и листинги с комментариями;
- 3) алгоритмы любых двух задач, записанные графическим способом – блок-схемы.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» основана на использовании Положения о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в институте, и технологической карты дисциплины.

№ п/п	Показатели оценивания	Шкала оценивания
<b>Текущий контроль</b>		
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	0-35
2	Письменное задание (реферат)	0-25
3	Практическое задание (кейс)	0-50
<i>Итого текущий контроль</i>		75
<b>Промежуточная аттестация</b>		
4	Итоговая работа	25
<i>Итого промежуточная аттестация</i>		25
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>100</b>

Максимальное количество баллов по дисциплине – 100.

Максимальное количество баллов по результатам текущего контроля – 75.

Максимальное количество баллов на экзамене – 25.

Уровень подготовленности обучающегося соответствует трехуровневой оценке компетенций в зависимости от набранного количества баллов по дисциплине.

	<b>Уровень овладения</b>		
	<b>Пороговый уровень</b>	<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Превосходный уровень</b>
<b>Набранные баллы</b>	50-69	70-85	86-100

Шкала итоговых оценок успеваемости по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» соответствует Положению о балльной и рейтинговой системах оценивания и отражена в технологической карте дисциплины.

#### Зачёт

Количество баллов	Оценка
50-100	зачтено
0-49	не зачтено

#### Экзамен

Количество баллов	Оценка
86-100	отлично
70-85	хорошо
50-69	удовлетворительно
0-49	неудовлетворительно

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Основная литература:*

1. Нагаева И. А., Кузнецов И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 168 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287>

2. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 226 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873>

### *Дополнительная литература:*

1. Кононова З. А., Алтухова С. О. Программирование в Delphi: создание приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. - 79 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619370>

2. Алтухова С. О., Кононова З. А. Программирование в среде Delphi: разработка баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. - 52 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577055>

3. Гунько А. В. Программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 74 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576267>

4. Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 124 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575323>

5. Волкова Т. И. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 139 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677>

6. Колокольникова А. И. Практикум по информатике: основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: практикум. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 424 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560695>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Информационные ресурсы образовательной организации:*

1. <http://www.sibit.sano.ru/> - официальный сайт образовательной организации.

2. <http://do.sano.ru> - система дистанционного обучения Moodle (СДО Moodle).

3. <http://www.ebiblioteka.ru/> - базы данных East View.

4. <http://grebennikon.ru/> - Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников».

5. <https://academic.microsoft.com> - международная научная реферативная база данных.

6. <https://scholar.google.ru> - международная научная реферативная база данных.

7. <http://www.rubricon.ru> - Крупнейший энциклопедический ресурс Интернета .

8. [www.ucheba.com](http://www.ucheba.com) - Образовательный портал «Учёба».

9. <http://www.encyclopedia.ru> - Мир энциклопедий.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» следует:

1. Ознакомиться с рабочей программой дисциплины. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, которые необходимо изучить, планы лекционных занятий и лабораторных работ, вопросы к текущей и промежуточной аттестации, перечень основной, дополнительной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет» и т.д.

2. Ознакомиться с календарно-тематическим планом самостоятельной работы обучающихся.

3. Посещать теоретические (лекционные) занятия, лабораторные работы.

4. При подготовке к лабораторным работам, а также при выполнении самостоятельной работы следует использовать методические указания для обучающихся.

Учебный план курса «Алгоритмизация и программирование» предполагает в основе изучения предмета использовать лекционный материал и основные источники литературы, а в дополнение – методические материалы к лабораторным работам.

Кроме традиционных лекций, лабораторных работ (перечень и объем которых указаны) целесообразно в процессе обучения использовать и активные формы обучения.

Примерный перечень активных форм обучения:

- 1) беседы и дискуссии;
- 2) кейсы и практические ситуации;
- 3) индивидуальные творческие задания;
- 4) творческие задания в группах;
- 5) практические работы.

На лекциях студенты должны получить систематизированный материал по теме занятия: основные понятия и положения, классификации изучаемых явлений и информационных процессов, и т.д.

Лабораторные работы предполагают более детальную проработку темы по каждой изучаемой проблеме, анализ теоретических и практических аспектов алгоритмизации и программирования. Для этого разработаны практические задания, темы рефератов и тесты. При подготовке к лабораторным работам следует акцентировать внимание на значительную часть самостоятельной практической работы студентов.

Для более успешного изучения курса преподавателю следует постоянно отсылать студентов к учебникам, периодической печати. Освоение всех разделов курса предполагает приобретение студентами умений самостоятельного анализа алгоритмических языков и систем программирования, умение работать с научной литературой.

При изучении курса наряду с овладением студентами теоретическими положениями курса уделяется внимание приобретению практических умений с тем, чтобы они смогли успешно применять их в своей профессиональной деятельности.

Большое значение при проверке знаний и умений придается тестированию и подготовке рефератов по темам курса.

Активные формы проведения занятий открывают большие возможности для проверки усвоения теоретического и практического материала.

Основная учебная литература, представленная учебниками и учебными пособиями, охватывает все разделы программы по дисциплине «Алгоритмизация и программирование». Она изучается студентами в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету. Дополнительная учебная литература рекомендуется для самостоятельной работы по подготовке к лабораторным работам, при написании рефератов.

## **10. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При подготовке и проведении учебных занятий по дисциплине студентами и преподавателями используются следующие современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (договор № 109-08/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека онлайн» от 01 сентября 2021 г. (<http://www.biblioclub.ru>).

2. Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС64 (договор № С 2- 08-20 о поставке научно-технической продукции – Системы Автоматизации Библиотек ИРБИС64 – от 19 августа 2020 г., в состав которой входит База данных электронного каталога библиотеки СИБИТ Web-ИРБИС 64 (<http://lib.sano.ru>).

3. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (дополнительное соглашение №1 к договору № 11/01-09 от 01.09.2009).

4. Электронная справочная система ГИС Омск.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 210. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (36 столов, 74 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, аудиокolonки - 5шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель) Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109- 064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 211. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (27 столов, 54 стула, маркерная доска, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, аудиокolonки - 5шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader, лицензия</p>

	<p>freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 304. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (22 стола, 44 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, колонки - 2 шт.). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 домашняя для одного языка, ID продукта: 00327-30584-64564- ААОЕМ; (коммерческая лицензия, иностранный производитель) Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01 - 09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов № 305. помещение для самостоятельной работы обучающихся, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (10 столов одноместных, 3 круглых стола, 27 стульев, доска маркерная, доска информационная, трибуна, стеллаж - 2 шт., стол и стул преподавателя). Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института, колонки - 2 шт.). Ноутбук DELL - 8 шт. Ноутбук HP - 2 шт. Персональный компьютер - 1 шт. СПС «Консультант Плюс». Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Pro Russian, Number License: 69201334 OPEN 99384269ZZE1912 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office 2016 standart Win64 Russian, Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1</p>

	<p>(автопродолжения); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356-181109- 064939-827-947; (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware. (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 312. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (50 столов, 100 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя); Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер, колонки - 2 шт.). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродолжения); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель) Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 401. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно- исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (8 столов, 13 стульев, доска маркерная, доска информационная, стол и стул преподавателя). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лингафонное оборудование (компьютер, интерактивная доска, наушники с микрофоном 10 шт., специальное программное обеспечение - JoyClass). Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе. Мультимедиапроектор, интерактивная доска. Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Russian, NumberLicense: 62668511 OPEN 91741712ZZE1503 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); MicrosoftOffice 2016 StandartWin64 Russian, NumberLicense 66020759 OPEN 96028013ZZE1711</p>

(коммерческая лицензия, иностранный производитель); ConsultantPlus - Договор 11/01 - 09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); AdobeAcrobatReader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947; MicrosoftAccess 2016, NumberLicense: 69201333 OPEN 99384269ZZE1912 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); JoyClass, Договор №36/15-Л от 26.10.2015 г. СППР "Выбор", Договор № 10 от 06.02.2018 г. NetBeansIDE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudio 2017 CE (C#, C++), лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudio 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudioCommunity, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftSQL 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Notepad ++, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MySQL, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); OracleSQLDeveloper, лицензия freeware; MicrosoftSOAToolkit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); CADE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Denwer 3 webserver, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Dev-C++, лицензия freeware; IDEEclipse, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JDK 6, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Freepascal, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Lazarus, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Geany, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JavaDevelopmentKit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); TheRProject, лицензия freeware 9 (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); NetBeansIDE8, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); StarUML 5.0.2, лицензия

	<p>freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); EViews 9 StudentVersionLite, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gretl, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Matrxer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Maxima, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Xmind, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); BPWIN, лицензия freeware; Gimp, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IrfanView, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); SMARTBoard, Акт №ДС – 0001621 от 06.12.12 г., Акт №ДС – 0001620 от 06.12.12 г.; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория экономических и информационных дисциплин № 402. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (8 столов, 13 стульев, доска маркерная, доска информационная, стол и стул преподавателя). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лингафонное оборудование (компьютер, интерактивная доска, наушники с микрофоном 10 шт., специальное программное обеспечение - JoyClass). Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе. Мультимедиапроектор, интерактивная доска. Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Russian, NumberLicense: 62668511 OPEN 91741712ZZE1503 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); MicrosoftOffice 2016 StandartWin64 Russian, NumberLicense 66020759 OPEN 96028013ZZE1711 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); ConsultantPlus - Договор 11/01 - 09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); AdobeAcrobatReader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947; MicrosoftAccess 2016, NumberLicense: 69201333 OPEN 99384269ZZE1912 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); JoyClass, Договор №36/15-Л от 26.10.2015 г. СППР "Выбор", Договор № 10 от 06.02.2018 г. NetBeansIDE</p>

лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++), лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio Community, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft SQL 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Notepad ++, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MySQL, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Oracle SQL Developer, лицензия freeware; Microsoft SOAP Toolkit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); CADE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Denwer 3 webserver, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Dev-C++, лицензия freeware; IDE Eclipse, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JDK 6, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Free Pascal, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Lazarus, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Geany, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Java Development Kit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); The R Project, лицензия freeware 9 (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); NetBeans IDE 8, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); StarUML 5.0.2, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); EViews 9 Student Version Lite, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gretl, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Matrixer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Maxima, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Xmind, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный

	<p>производитель); ВРWIN, лицензия freeware; Gimp, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IrfanView, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); SMARTBoard, Акт №ДС – 0001621 от 06.12.12 г., Акт №ДС – 0001620 от 06.12.12 г.; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 403. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно- исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (10 столов, 18 стульев). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лингафонное оборудование (компьютер, мониторы 2 шт., наушники с микрофоном 10 шт.). Лицензионное программное обеспечение (NetClass). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 43817654 OPEN 63807614ZZE1004 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office 2007 Standart Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109- 064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); CorelDRAW Graphics Suite X4, Order 3056570 15.04.2008 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); NetClass PRO, Акт № ДС-0000349 от 12.02.13 г. NetBeans IDE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++), лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio Community, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft SQL 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Notepad ++, лицензия freeware (свободно распространяемое</p>

ПО, иностранный производитель); MySQL, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Oracle SQL Developer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft SOAP Toolkit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); CADE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Denwer 3 web server, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Dev-C++, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IDE Eclipse, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JDK 6, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Freepascal, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Lazarus, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Geany, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Java Development Kit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); The R Project, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); NetBeans IDE8, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); StarUML 5.0.2, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); EViews 9 Student Version Lite, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gretl, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Matrixer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Maxima, лицензия freeware; Xmind, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); BPWIN, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gimp, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IrfanView, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.

<p>Лаборатория математических и информационных дисциплин № 416. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно- исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (11 столов, 22 стула, доска информационная - 2 шт., шкаф, стол и стул преподавателя). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе. Учебно- наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: AstraLinux Special Edition РУСБ.10015-01, Лицензионный договор АО «НПО РусБИТех» № РБТ-14/1688-01-ВУЗ (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); OpenOffice 4.1.1, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); LibreOffice, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 422. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (18 столов, 36 стульев, доска маркерная, трибуна, шкаф, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет, 2 аудиокolonки). Программное обеспечение: Microsoft Windows 8 Professional Russian, Number License: 61555010 OPEN 91563139ZZE1502 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01 - 09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов № 413. библиотека (читальный зал), помещение для самостоятельной работы обучающихся, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (9 столов, 23 стула, мягкая зона). Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института - 6 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Pro Russian, Number License: 63726920 OPEN 91563139ZZE1502 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Windows 10 Pro Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2019 Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель); 2GIS (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Аудитория № 420. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - компьютерного оборудования и хранения элементов мультимедийных лабораторий</p>	<p>Мебель (4 стола, 4 стула, стеллажи), 4 персональных компьютера для системного администратора, ведущего специалиста информационного отдела, инженера-электронщика, 10 серверов. Паяльная станция, стеллаж, 15 планшетных компьютеров, наушники для лингафонного кабинета, запасные части для компьютерного оборудования.</p>
<p>Аудитория № 003. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Станок для сверления, угловая шлифовальная машина, наборы слесарных инструментов для обслуживания учебного оборудования, запасные части для столов и стульев. Стеллаж, материалы для сопровождения учебного процесса.</p>

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Наименование	Основание	Описание
Microsoft Office Professional Plus 2013	Open License 62668528	Пакет электронных редакторов
Microsoft Office Standard 2016	Open License 66020759	Пакет электронных редакторов

Microsoft Office Standard 2013	Open License 637269920	Пакет электронных редакторов
Microsoft Office Standard 2007	Open License 42024141	Пакет электронных редакторов
Notepad ++	Freeware	Пакет электронных редакторов
OpenOffice 4.1.1	Freeware	Пакет электронных редакторов
LibreOffice	Freeware	Пакет электронных редакторов
Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++)	Подписка на 3 года	Интегрированная среда разработки приложений, ПО
CADE	Freeware	CAD-программа для проектирования схем, изделий, деталей, предметов, конструкций
IDE Eclipse	Freeware	Среда разработки модульных приложений, программирование.
JDK 6	Freeware	Среда разработки модульных приложений, программирование.
Freepascal	Freeware	Приложение по программированию
NetBeans IDE8	Freeware	интегрированная среда разработки приложений, ПО
Lazarus	Freeware	компилятор языка программирования Pascal
JoyClass	Договор №36/15-Л от 26.10.2015 г.	Лингафонный кабинет
NetClass PRO	Акт № ДС-0000349 от 12.02.13 г.	Лингафонный кабинет
Adobe Acrobat Reader	Freeware	Пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF
Microsoft Visual Studio Community	Freeware для академических учреждений	Интегрированная среда разработки для создания современных приложений Android, IOS и Windows, а также веб- приложений и облачных служб

## **12. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий текущего контроля. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

## Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины	Алгоритмизация и программирование
Количество зачетных единиц	3
Форма промежуточной аттестации	Зачет

№	Виды учебной деятельности студентов	Форма отчетности	Баллы (максимум)
<b>Текущий контроль</b>			
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)		
2	Выполнение письменного задания (реферат)	Письменная работа	
3	Выполнение практического задания (кейс)	Письменная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Выполнение итоговой работы	Итоговая работа, тест	
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>100</b>

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(уч. степень, уч. звание, должность, ФИО преподавателя)

Подпись

## Номер темы для выполнения реферата

Буква фамилии	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
Номер темы реферата	1 или 15	2 или 16	3 или 17	4 или 18	5 или 19	6 или 20	7 или 21	8 или 22	9 или 23	10 или 24	11 или 25	12 или 26	13 или 27	14 или 28
Буква фамилии	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я
Номер темы реферата	15 или 29	16 или 30	17 или 31	18 или 32	19 или 1	20 или 2	21 или 3	22 или 4	23 или 5	24 или 6	25 или 7	26 или 8	27 или 9	28 или 10

**Номер варианта для выполнения задания и перечень заданий**

Номер варианта для выполнения задания определяется по таблице:

<b>Буква фамилии</b>	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
<b>Номер темы</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
<b>Буква фамилии</b>	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я
<b>Номер темы</b>	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8

**Вариант 1**

№ 1	Линейные структуры, стандартные функции	Найти значение функции $f = e^{2x} \operatorname{tg}(a+x) - b^{3x} \operatorname{tg}(b-x)$ , где $a=0,5$ , $b=3,2$ . Значение $x>0$ (тип данных: Real) вводится с клавиатуры.
№ 2	Ветвление	Даны две точки: $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ . Определить, какая из точек находится ближе к началу координат. Координаты точек вводятся с клавиатуры
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Дана последовательность из $N$ произвольных целых чисел. Написать программу, которая определяет, сколько в этой последовательности отрицательных чисел, кратных 5
№ 4	Двумерные массивы	Заполнить массив по следующему правилу: элементы главной диагонали равны 3, ниже главной диагонали – 1, а выше – сумме индексов
№ 5	Строковые величины	Найти, сколько раз в предложении встречаются заглавные гласные буквы
№ 6	Записи	Построить массив записей о студентах. Каждая запись должна содержать фамилию, группу, срок обучения. Рассчитать для каждого студента, сколько месяцев осталось до окончания обучения

**Вариант 2**

№ 1	Линейные структуры	Написать программу вычисления объема куба.
№ 2	Ветвление	На плоскости $XOY$ задана своими координатами точка $A$ . Указать, где она расположена: на какой оси или в каком координатном угле
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Дана последовательность из $N$ произвольных целых чисел. Написать программу, которая определяет, сколько в этой последовательности положительных чисел, кратных 3
№ 4	Двумерные	Дан двумерный массив $A$ . Сформировать двумерный массив $B$

	массивы	путем возведения в квадрат элементов массива
№ 5	Строковые величины	Определить количество символов в предложении, исключая знаки препинания
№ 6	Процедуры и функции	Вычислить сумму: $1! + 2! + 3! \dots + n!$ , используя функцию вычисления факториала числа $k!$

### Вариант 3

№ 1	Линейные структуры, стандартные функции	Найти значение функции $z = 2^{-x} \arctg(x+a) - 3^{-bx} \cos(x+b)$ , где $a = -0,5$ , $b = 1,2$ . Значение $x > 0$ (тип данных: Real) вводится с клавиатуры
№ 2	Ветвление	Определить, является ли треугольник со сторонами $a$ , $b$ , $c$ равнобедренным
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Написать программу вычисления суммы всех двузначных чисел, кратных 3 и 9 (все три вида: For, While, Repeat)
№ 4	Одномерные массивы	Дана произвольная последовательность натуральных чисел. Создать массив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте
№ 5	Строковые величины	Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «ИНФОРМАТИКА»
№ 6	Записи	Построить массив записей о студентах СИБИТа специальности «Прикладная информатика». Каждая запись содержит поля <i>фамилия, группа, экзаменационные оценки</i> за период обучения. Для каждого студента определить среднюю оценку

### Вариант 4

№ 1	Линейные структуры	Написать программу вычисления стоимости некоторого количества (по весу) яблок
№ 2	Ветвление	Даны три действительных числа. Утроить те из них, значения которых неотрицательны, и возвести в четвертую степень отрицательные
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Дана произвольная последовательность целых чисел. Найти произведение положительных четных чисел данной последовательности
№ 4	Двумерные массивы	Вычислить сумму и количество положительных элементов массива, расположенных в четных строках
№ 5	Строковые величины	Выясните, сколько раз в предложенном тексте встречается каждое трехбуквенное слово
№ 6	Процедуры и функции	Вычислить периметр прямоугольника, заданного координатами своих вершин на плоскости

### Вариант 5

№ 1	Линейные структуры, стандартные функции	Найти значение функции $z = \frac{ax + e^{-x} \cdot \cos b \cdot x}{bx - e^{-x} \cdot \sin bx + 1}$ , где $a=0,5, b=2,9$ . Значение $x>0$ (тип данных: Real) вводится с клавиатуры.
№ 2	Ветвление	Написать программу решения квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ .
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Составить программу, которая печатает таблицу умножения и сложения натуральных чисел (все три вида: For, While, Repeat)
№ 4	Одномерные массивы	Написать программу, которая вводит с клавиатуры одномерный массив из 5 целых чисел и выводит количество ненулевых элементов. Перед вводом каждого элемента на экране должна появляться подсказка с его номером
№ 5	Строковые величины	В заданном тексте удалить гласные буквы и подсчитать число удаленных символов
№ 6	Записи	Построить массив записей о студентах СИБИТа. Каждая запись содержит поля Фамилия, Группа, Задолженности по дисциплинам, Задолженности по оплате. Для каждого студента определить дальнейшее положение: долг по оплате + более 3 задолженностей по дисциплинам – отчисление; менее 3 задолженностей по дисциплинам и (или) долг по оплате – установить срок погашения задолженностей

### Вариант 6

№ 1	Линейные структуры	Написать программу вычисления стоимости поездки за город (туда и обратно). Исходными данными являются: расстояние до дачи (в километрах); количество бензина, которое потребляет автомобиль на 100 км пробега; цена одного литра бензина
№ 2	Ветвление	Дано число $x$ . Напечатать в порядке возрастания числа: $\sin x, \cos x, \ln x$ . Если при каком-либо $x$ некоторые из выражений не имеют смысла, вывести сообщение об этом и сравнивать только те, которые имеют смысл
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Даны натуральное число $n$ , действительное $x$ . Вычислить: $\sin x + \sin x^2 + \dots + \sin x^n$
№ 4	Двумерные массивы	Найти наибольший и наименьший элементы прямоугольной матрицы и поменять их местами
№ 5	Строковые величины	Проверить, одинаковое ли число открывающихся и закрывающихся скобок в данной строке
№ 6	Процедуры и функции	Составить программу вычисления суммы факториалов всех четных чисел от $m$ до $n$

### Вариант 7

№ 1	Линейные структуры, стандартные функции	Найти значение функции $y = e^{-a^2} \sqrt{x+1} + e^{-bx} \cdot \sqrt[3]{x+1}$ , где $a=0,5; b=1$ . Значение $x>0$ (тип данных: Real) вводится с клавиатуры
№ 2	Ветвление	Дан круг радиуса $R$ . Определить, впишется ли правильный треугольник со стороной $a$ в этот круг
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Даны натуральное число $n$ , действительное $x$ . Вычислить: $\cos x + \cos x^2 + \dots + \cos x^n$
№ 4	Одномерные массивы	Поменять местами наибольший и наименьший элемент одномерного массива
№ 5	Строковые величины	Дана строка. Подсчитать, сколько различных символов встречаются в ней. Вывести их на экран
№ 6	Записи	Построить массив записей о сотрудниках предприятия. Каждая запись содержит поля <i>Фамилия сотрудника, Наименование отдела, Размер заработной платы за месяц</i> . Рассчитать для каждого сотрудника начисления в пенсионный фонд из расчета 1 % от размера заработной платы

### Вариант 8

№ 1	Линейные структуры	Рассчитать общую стоимость покупки товаров с учетом скидки: на покупку 2 единиц товаров предоставляется скидка 5 %, 3 – 10 %, 4 и более – 15 %
№ 2	Ветвление	На оси $OX$ расположены три точки $A, B, C$ . Определить, какая из точек $B, C$ расположена ближе к $A$
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Дано натуральное число $N$ . Вычислить: $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{2^n}$
№ 4	Двумерные массивы	Вычислить сумму и количество положительных элементов массива, расположенных выше главной диагонали
№ 5	Строковые величины	В строке между словами вставить вместо пробела запятую и пробел
№ 6	Процедуры и функции	Реализовать набор подпрограмм для выполнения следующих операций над натуральными числами: возведение в куб, разность квадратов двух натуральных чисел $a^2 - b^2$

### Вариант 9

№ 1	Линейные структуры, стандартные функции	Написать программу вычисления стоимости поездки за город (туда и обратно). Исходными данными являются: расстояние до дачи (в километрах); количество бензина, которое потребляет автомобиль на 100 км пробега; цена одного литра бензина
№ 2	Ветвление	Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны. Найти абсолютное значение для отрицательных чисел
№ 3	Циклы (все	Составить программу, которая печатает таблицу

	три вида: For, While, Repeat)	умножения и сложения натуральных чисел (все три вида: For, While, Repeat)
№ 4	Двумерные массивы	Вычислить сумму и количество отрицательных элементов массива, расположенных выше главной диагонали
№ 5	Строковые величины	В заданном тексте удалить гласные буквы и подсчитать число удаленных символов
№ 6	Записи	Вычислить периметр прямоугольника, заданного координатами своих вершин на плоскости

### Вариант 10

№ 1	Линейные структуры	Написать программу вычисления площади прямоугольника
№ 2	Ветвление	Для введенного целого числа определить, делится ли оно нацело на два, три или на пять.
№ 3	Циклы (все три вида: For, While, Repeat)	Дана последовательность из $N$ произвольных целых чисел. Написать программу, которая определяет, сколько в этой последовательности отрицательных чисел, кратных 7
№ 4	Двумерные массивы	Вычислить сумму и количество четных элементов массива, расположенных выше главной диагонали
№ 5	Строковые величины	В заданном тексте удалить согласные буквы и подсчитать число удаленных символов
№ 6	Процедуры и функции	Вычислить сумму: $1! + 2! + 3! \dots + n!$ , используя функцию вычисления факториала числа $k!$

**Тестовые задания по дисциплине «Алгоритмизация и программирование»**

1. Разбиение алгоритма на ряд отдельных законченных действий (шагов) – это свойство

- 1) дискретность
- 2) точность
- 3) понятность
- 4) результативность
- 5) массовость

2. Правило, сформулированное на некотором языке и определяющее процесс переработки допустимых исходных данных в искомые результаты, называется

- 1) технологией
- 2) методом
- 3) алгоритмом
- 4) действием

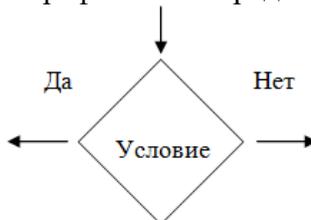
3. Однозначное указание последовательности шагов алгоритма – это свойство

- 1) дискретность
- 2) точность
- 3) понятность
- 4) результативность
- 5) массовость

4. Графическое представление алгоритма, в котором каждое действие алгоритма записывается соответствующей геометрической фигурой, называется

- 1) диаграммой
- 2) блок-схемой
- 3) листингом
- 4) рисунком

5. Блок, приведенный на рисунке, в графическом представлении алгоритма означает



- 1) вывод значений переменных и текста
- 2) арифметическое действие или группу действий
- 3) выбор действия в зависимости от истинности или ложности условия
- 4) повторение действий заданное количество раз

6. Однозначное понимание и исполнение каждого шага алгоритма его исполнителем – это свойство

- 1) дискретность
- 2) точность
- 3) понятность
- 4) результативность
- 5) массовость

7. Блок, приведенный на рисунке, в графическом представлении алгоритма означает:



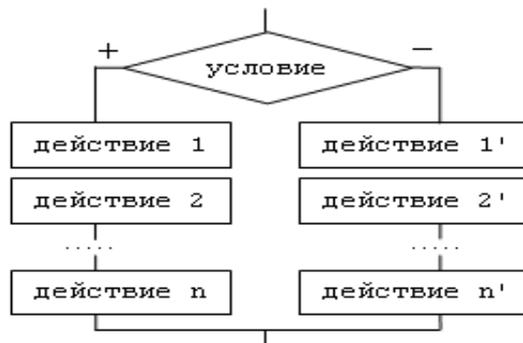
- 1) вывод значений переменных и текста
- 2) арифметическое действие или группу действий
- 3) выбор действия в зависимости от истинности или ложности условия
- 4) повторение действий заданное количество раз

8. Графическое представление, приведенное на рисунке, соответствует типу алгоритма



- 1) линейный
- 2) ветвление
- 3) цикл

9. Графическое представление, приведенное на рисунке, соответствует алгоритмической конструкции



- 1) полного ветвления
- 2) цикла с предусловием
- 3) неполного ветвления
- 4) цикла с постусловием

10. Язык программирования Assembler относится

- 1) к процедурным языкам высокого уровня
- 2) к процедурным языкам низкого уровня
- 3) к не процедурным объектным языкам
- 4) к не процедурным декларативным языкам

11. Именем константы, переменной, функции в языке программирования является

- 1) Разделитель
- 2) Идентификатор
- 3) Специальная операция

12. Структурным языком программирования является

- 1) Java
- 2) Pascal
- 3) Prolog
- 4) Perl

13. Объектно-ориентированным языком программирования является

- 1) Prolog
- 2) Pascal
- 3) Java
- 4) Basic

14. Язык программирования Pascal относится:

- 1) к процедурным языкам высокого уровня
- 2) к процедурным языкам низкого уровня
- 3) к непроцедурным объектным языкам
- 4) к непроцедурным декларативным языкам

15. Какие из терминов означают процесс перевода программ, написанных на языке программирования высокого уровня, в машинные коды

- 1) Компиляция, архивация
- 2) Интерпретация, компиляция
- 3) Архивация, интерпретация
- 4) Манипуляция, компиляция

16. Результатом выполнения операции  $9 \text{ MOD } 2$  будет являться

- 1) 4
- 2) 4.5
- 3) 1

17. В приведенном фрагменте кода программы вещественный тип данных определен для переменной:

```
Var
    A: Integer;
    B: Real;
    F: Boolean;
    C: Char;
    I: String;
```

- 1) A
- 2) B
- 3) F
- 4) C
- 5) I

18. Функционально законченный фрагмент программы, оформленный в виде отдельного файла с исходным кодом или поименованной непрерывной её части, предназначенный для использования в других программах называется

- 1) меткой
- 2) библиотекой
- 3) идентификатором

4) модулем

19. Цикл с предусловием имеет следующий вид

- 1) FOR имя переменной:=выражение1 TO выражение 2 DO оператор
- 2) IF логическое выражение THEN оператор
- 3) WHILE логическое условие DO оператор
- 4) REPEAT оператор 1...n UNTIL логическое условие

20. Набор правил языка программирования, описывающий комбинации символов алфавита, считающиеся правильно структурированной программой (документом) или её фрагментом, называется

- 1) конструкциями
- 2) синтаксисом
- 3) семантикой
- 4) алфавитом

21. Перевод исходной программы на машинный язык строка за строкой, называется

- 1) трансляцией
- 2) компиляцией
- 3) тестированием
- 4) исполнением

22. Конкатенацией называется

- 1) Выделение из строки подстроки
- 2) Удаление конечных пробелов
- 3) Подсчет числа символов в строке
- 4) Операция склеивания объектов линейной структуры (строк)

23. Языком программирования не является

- 1) Html
- 2) Basic
- 3) PHP
- 4) Perl

24. Для хранения ограниченного числа значений определённого типа без определённого порядка предназначен тип данных

- 1) Множество
- 2) Массив
- 3) Строка
- 4) Логический

25. Вызов функции (процедуры) из неё же самой, непосредственно или через другие функции называется

- 1) Циклом
- 2) Заикливанием
- 3) Рекурсией
- 4) Итерацией

26. Цикл со счетчиком (заданным числом повторений) имеет следующий вид

- 1) FOR имя переменной:=выражение1 TO выражение 2 DO оператор
- 2) IF логическое выражение THEN оператор
- 3) WHILE логическое условие DO оператор
- 4) REPEAT оператор 1...n UNTIL логическое условие

27. Текст компьютерной программы на каком-либо языке программирования называется

- 1) приложением
- 2) скомпилированным кодом
- 3) алгоритмом
- 4) листингом

28. Для вычисления  $x^2$  используется арифметическая функция (Pascal)

- 1) Sqr(x)
- 2) Int(x)
- 3) ABS(x)
- 4) Sqrt(x)

29. Этапы компьютерного решения задачи выполняются в следующем порядке

- 1) постановка задачи, выбор метода решения, разработка алгоритма, формализация, составление программы, тестирование и отладка программы, вычисление и обработка результатов, сопровождение программы
- 2) постановка задачи, формализация, выбор метода решения, разработка алгоритма, составление программы, тестирование и отладка программы, вычисление и обработка результатов, сопровождение программы
- 3) формализация, выбор метода решения, постановка задачи, разработка алгоритма, составление программы, тестирование и отладка программы, вычисление и обработка результатов, сопровождение программы
- 4) постановка задачи, формализация, выбор метода решения, разработка алгоритма, составление программы, вычисление и обработка результатов, сопровождение программы, тестирование и отладка программы

30. Перевод всей исходной программы в машинный язык, получение машинной программы, называется

- 1) трансляцией
- 2) компиляцией
- 3) тестированием
- 4) исполнением

31. Примерами операторов отношения являются (предусмотрено несколько вариантов ответа)

- 1) >=
- 2) AND
- 3) =
- 4) :=
- 5) NOT

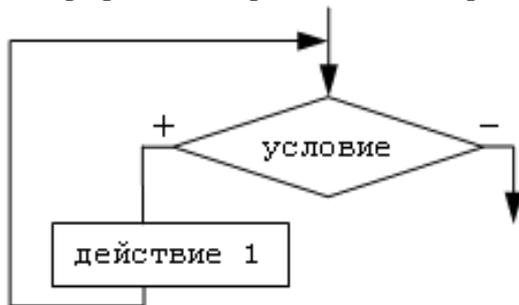
32. Примерами простых операторов являются (предусмотрено несколько вариантов ответа)

- 1) оператор присваивания
- 2) условный
- 3) пустой
- 4) оператор цикла
- 5) NOT

33. К структурированным типам данных относятся (предусмотрено несколько вариантов ответа)

- 1) массив
- 2) вещественный
- 3) множество
- 4) символьный
- 5) логический

34. Графическое представление, приведенное на рисунке, соответствует типу алгоритма

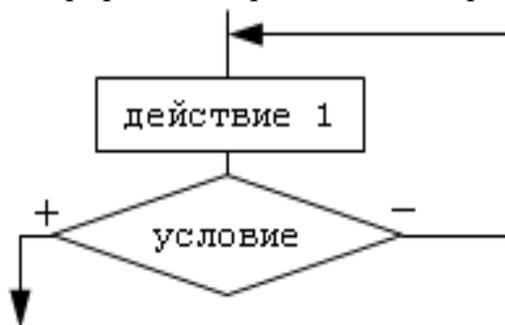


- 1) выбор
- 2) ветвление
- 3) цикл с предусловием
- 4) цикл с постусловием

35. Примерами логических операторов являются (предусмотрено несколько вариантов ответа)

- 1) AND
- 2) >
- 3) /
- 4) OR
- 5) NOT

36. Графическое представление, приведенное на рисунке, соответствует типу алгоритма



- 1) выбор
- 2) ветвление
- 3) цикл с предусловием
- 4) цикл с постусловием

37. Модульное программирование – это

- 1) метод программирования, основой которого являются понятия объектов и классов
- 2) метод программирования, в основе которого лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков
- 3) способ разработки программы, которая строится из нескольких относительно независимых друг от друга частей

4) способ организации вычислительного процесса, когда подпрограмма ссылается сама на себя

38. Какому двоичному числу соответствует десятичное число 133?

- 1) 10010101
- 2) 10000101
- 3) 10001001
- 4) 11001101

39. Именованная структура данных, представляющая собой последовательность элементов одного типа и располагающаяся в области внешней памяти, называется

- 1) массив
- 2) множеством
- 3) строкой
- 4) файлом

40. Конъюнкция – это

- 1) логическое сложение
- 2) логическое умножение
- 3) логическое деление
- 4) логическое вычитание

41. Структурное программирование – это

- 1) метод программирования, в основе которого лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков
- 2) способ разработки программы, которая строится из нескольких относительно независимых друг от друга частей
- 3) метод программирования, основой которого являются понятия объектов и классов
- 4) способ организации вычислительного процесса, когда подпрограмма ссылается сама на себя

42. К структурированным типам данных не относится

- 1) массив
- 2) символьный
- 3) запись
- 4) множество

43. Последовательность однотипных элементов, имеющих общее имя, причем каждый элемент этой последовательности определяется порядковым номером (индексом) элемента, называется

- 1) массив
- 2) множеством
- 3) строкой
- 4) файлом

44. Ошибки, связанные с неправильным содержанием действий и использованием недопустимых значений величин называются

- 1) синтаксическими
- 2) семантическими
- 3) орфографическими
- 4) арифметическими

45. Ошибки в записи конструкций языка программирования называются

- 1) семантическими
- 2) арифметическими
- 3) логическими
- 4) синтаксическими

46. Бесконечное повторение выполняемых действий называется

- 1) рекурсией
- 2) заикливанием
- 3) процедурой
- 4) циклом

47. Управляющая структура, организующая многократное выполнение указанного действия называется

- 1) циклом
- 2) функцией
- 3) процедурой
- 4) оператором выбора

48. Установите соответствие между типом данных и его обозначением:

Тип данных		Обозначение	
1.	целочисленный	А	real
2.	вещественный	Б	Integer
3.	символьный	В	char
4.	логический	Г	boolean

- 1) 1 Б, 2 А, 3 В, 4 Г
- 2) 1 А, 2 Б, 3 В, 4 Г
- 3) 1 Г, 2 Б, 3 В, 4 А
- 4) 1 Б, 2 В, 3 Г, 4 А

49. Глобальные переменные процедур и функций описываются

- 1) в теле программы
- 2) в теле подпрограммы
- 3) в заголовке программы
- 4) в заголовке подпрограммы

50. Локальные переменные процедур и функций описываются

- 1) в теле программы
- 2) в теле подпрограммы
- 3) в заголовке программы
- 4) в заголовке подпрограммы

**Номер варианта для выполнения задания и перечень заданий**

Номер варианта для выполнения задания определяется по таблице:

<b>Буква фамилии</b>	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
<b>Номер темы</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
<b>Буква фамилии</b>	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я
<b>Номер темы</b>	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8

**Вариант 1**

1. Найти  $y=ax+b$  для действительного  $x$ . Значение  $x$  вводится с клавиатуры,  $a, b$  – заданы константами.
2. Написать программу возведения данного числа в квадрат, если оно четное, уменьшения в 2 раза, если оно – нечетное.
3. Вычислить сумму целых чисел от 1 до  $N$ . Значение  $N$  вводится с клавиатуры.
4. Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «выпускник».

**Вариант 2**

1. Найти периметр треугольника. Длины сторон вводятся с клавиатуры.
2. Программа спрашивает номер месяца, а выдает его название (например, 2 - февраль). Ввод незнакомого номера должен провоцировать заявление типа: «Нет такого месяца».
3. Составить таблицу значений функции  $y = x^2 - x$  на отрезке  $[-6; 6]$  с шагом 1.5.
4. Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «магазин».

**Вариант 3**

1. Вычислить средний балл студента за летнюю сессию. Оценки по пяти дисциплинам вводятся с клавиатуры.
2. Даны действительные числа  $x, y, z$  (значения вводятся с клавиатуры). Получить  $\max(x - y - z, xy)$ .
3. Составить таблицу значений функции  $y = x^2 + 9$  на отрезке  $[-10; 10]$  с шагом 2.5.
4. Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «календарь».

**Вариант 4**

1. Вычислить стоимость покупки из трех наименований товаров. Цена и количество каждого товара вводятся с клавиатуры.

2. Написать программу вычисления стоимости покупки с учетом скидки. Скидка в 10% предоставляется, если сумма покупки больше 1000 руб. Сумма покупки вводится с клавиатуры.
3. Вычислить средний возраст студента в группе. Количество студентов и далее их возраст вводятся с клавиатуры.
4. Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «программирование».

### Вариант 5

1. Вычислить стоимость покупки персонального компьютера, состоящего из: системного блока, клавиатуры, мыши, монитора. Цена каждого вида устройства вводится с клавиатуры.
2. Задан проходной балл в институт. Запрашиваются оценки абитуриента на 4 экзаменах и сообщается о результате приема в институт.
3. Написать программу, которая выводит арифметический квадратный корень чисел от 1 до N (N вводится с клавиатуры).
4. Дан текст. Проверить, можно ли заданной последовательностью символов составить слово «институт».

### Вариант 6

1. Рассчитать общие затраты студента на питание в столовой (за месяц) и в среднем за день. Вводятся должны затраты на питание за каждую неделю (всего четыре недели).
2. Проверьте, делится ли A на число B без остатка (числа A и B вводятся с клавиатуры).
3. Вычислить произведение целых чисел от 1 до N. Значение N вводится с клавиатуры.
4. Найти сколько раз в тексте встречается буква «ё». Если таких букв нет, сообщить об этом.

### Вариант 7

1. Даны два действительных числа a, b (тип данных: Real). Найти среднее арифметическое их квадратов. Значения a, b вводятся с клавиатуры.
2. Студент должен набрать 40 баллов для допуска к экзамену. Запрашиваются баллы студента по пяти различным видам работ: практики, домашние задания и др. Рассчитывается сумма баллов и выдается ответ: допуск или нет.
3. Написать программу, которая выводит на экран таблицу перевода сантиметров (от 1 до 100) в миллиметры.
4. Составьте слово «студент», используя вырезки из слов: стул, одежда, зонт.

### Вариант 8

1. Найти значение выражения. Значения a, b, c (тип данных: Real) вводятся с клавиатуры.
$$\frac{|a| + |b|}{c - a}$$
2. Студент должен набрать минимум 60 баллов для сдачи экзамена. Запрашиваются баллы студента, набранные до экзамена, за итоговый тест и за выполнение экзаменационного билета. Рассчитывается сумма баллов и выдается ответ в виде полученной оценки (60-74 – «удовл», 75-89 – «хорошо», 90-100 – «отл», менее 60 – «неудовл»).
3. Написать программу, которая выводит на экран таблицу перевода кг (от 1 до 100) в граммы.
4. Составьте слово «программа», используя вырезки из слов: спрос, грамм, алфавит.

### Вариант 9

1. Даны два действительных числа  $a$ ,  $b$  (тип данных: Real). Найти среднее арифметическое их модулей. Значения  $a$ ,  $b$  вводятся с клавиатуры.
2. Написать программу, которая сообщает человеку о возможности водить автомобиль (должны учитываться: наличие прав, страховки и автомобиля).
3. Найти произведение  $N$  произвольных чисел. Значение  $N$  вводится с клавиатуры.
4. Составьте слово «летний», используя вырезки из слов: летать, оникс, быстрый.

### Вариант 10

1. Написать программу, определяющую, сколько времени в месяц затрачивается на учебу, выполнение домашних заданий, развлечения и сон. Запрашиваются для ввода: количество пар в день (в среднем); время (в часах), затраченное за день на сон, развлечения и домашнюю работу.
2. Проверьте, делится ли  $A$  на число  $B$  без остатка (числа  $A$  и  $B$  вводятся с клавиатуры).
3. Найти сумму  $N$  произвольных чисел. Значение  $N$  вводится с клавиатуры.
4. Найти сколько раз в тексте встречается буква «ш». Если таких букв нет, сообщить об этом.

