

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 21.09.2023 22:40:52  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959414444117651197017301190174



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

**Авиационный колледж**

Директор «Авиационного колледжа»  
\_\_\_\_\_ А.И. Азарова  
подпись И.О. Фамилия  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

ОП. 08 Теория алгоритмов

основной профессиональной образовательной программы (ООП)  
по специальности СПО

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

базовой подготовки

Ростов-на-Дону  
2020 г.

## Содержание

	<b>стр.</b>
1 Паспорт фонда оценочных средств .....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств .....	3
1.2 Перечень компетенций формируемых в процессе изучения дисциплины .....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	4
2.1 Показатели оценки результатов обучения .....	4
2.2 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.....	7
3. Комплекты оценочных средств.....	8
3.1 Промежуточная аттестация.....	8
3.2 Текущий контроль успеваемости .....	11

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС специальности СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» и рабочей программой учебной дисциплины «Теория алгоритмов».

Фонд оценочных средств предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям основной образовательной программы среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Фонд оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные материалы, которые позволяют оценить умения, знания и освоенные компетенции..

Для выявления уровня и определения форм контроля сформированности компетенций у обучающихся применяются паспорта компетенций.

Учебная дисциплина, в соответствии с учебным планом, изучается на втором курсе в третьем и четвертом семестрах и завершается итоговым занятием (другие формы – устный опрос).

### 1.2 Перечень компетенций формируемых в процессе изучения дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Теория алгоритмов» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОК-1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК-2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5:.. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК-6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности.

ПК-1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК-1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 Показатели оценки результатов обучения

Основные показатели и критерии оценки результата сформированности компетенций и результатов обучения представлены в таблице 1.

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата.	Критерии оценки результата	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
ОК 1, ОК 2, ОК3	воспроизведение: базовых теоретических знаний значимости своей будущей профессии, цели и методы при решении профессиональных задач; особенностей профессиональной деятельности программиста; содержания и назначение важнейших правовых и законодательных актов программиста, место и роль профессии в структуре организации	рассуждать о социальной значимости своей будущей профессии; использовать принципы теоретического мышления; рационально планировать и организовывать деятельность своей будущей профессии; применять полученные знания в профессии, анализировать ситуации и использовать в практической деятельности нормативные документы; владеть: навыками определения социальной значимости профессии; принципами теоретического мышления в профессиональной деятельности; анализировать и принимать самостоятельно решения, как в стандартных так и нестандартных ситуациях	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам; выполнение и защита практических работ	другие формы - устный опрос

ОК 4, ОК 5	<p>владение различными способами поиска информации, различными видами технологий, применяемых в профессиональной деятельности; применение способов работы с информационными технологиями; использование телекоммуникационных средств для обеспечения работы предприятия</p>	<p>уметь использовать найденную информацию в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; осуществлять поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях с использованием средств ИТ для обработки и хранения информации; анализировать способы информационной безопасности.</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам</p>	
ОК6, ОК7	<p>знание приемов организации работы в группе, ведения дискуссии; содержания личностной, социальной и предметной составляющих взаимодействия субъектов профессиональной деятельности; знание методов принятия решений и механизмы взаимопонимания в общении; применение факторов, влияющих на совместную профессиональную деятельность</p>	<p>применять методы делового общения в профессиональной деятельности; оценивать свою работу, работу других обучающихся; выявлять главные факторы, влияющие на успешную коммуникацию; проводить самоанализ профессиональной деятельности, следовать указаниям руководства и соблюдать установленные правила и процедуры; анализировать методы принятия решений в профессиональной деятельности; владеть методами объяснения подчиненным профессиональных задач, согласно их компетенции;</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам</p>	
ОК8, ОК9	<p>знание основных направлений профессиональной деятельности в сфере информационных технологий; определение взаимосвязи между</p>	<p>сопоставлять профессиональную деятельность и современные информационные технологии; применять правовые нормативные</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких</p>	

	самоорганизацией и саморегуляцией в практической области.; знание методов и методики направленных на улучшение производительности труда; осуществление взаимосвязи между использованием современных средств телекоммуникации и эффективностью работы предприятия.	документы при выполнении практических работ; формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным результатам; стойкой мотивацией к профессиональной деятельности; уметь вычленять главные факторы, влияющие на успешность профессиональной деятельности; использовать основное программное обеспечение; применять способы работы с информационными технологиями; анализировать производственную ситуацию.	сообщений по темам	
ПК-1.1	определение терминов, основных понятий спецификаций информационных, программных и технических компонентов компьютерных систем; определение методов и процедур разработки спецификаций компонент программных продуктов.	сопоставлять разработанную структуру компонента исходному техническому заданию; выявлять взаимосвязь между структурами информационных, программных, технических компонентов компьютерной системы или информационной технологии; владеть навыками изменения разработанной структуры компонента в зависимости от изменения входных данных, навыками разработки спецификаций компонентов.	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам; выполнение и защита практических работ	
ПК-1.2	определение терминов, основных понятий спецификаций компонентов компьютерных систем и программных продуктов; методов и процедур разработки кода программного продукта	Сопоставлять разработанный код программного модуля на основе спецификаций исходному техническому заданию; выявлять взаимосвязь между изменением	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по	

	на основе готовых спецификаций компонент на уровне модуля; определение главных факторов, влияющих на разрабатываемый программный код модуля на основе готовых спецификаций модуля с целью повышения его эффективности и технологичности	спецификации модуля и кода программного модуля; разрабатывать план разработки кода программного модуля, направленного на структуризацию входных данных и времени его выполнения; владеть навыками изменения разработанной структуры программного кода модуля в зависимости от изменения спецификации; навыками разработки кода программного модуля на основе его спецификации;	темам; выполнение и защита практических работ	
З 1, З 2, З 3	основные модели алгоритмов; методы построения алгоритмов; методы вычисления сложности работы алгоритмов	знать основные модели алгоритмов; знать методы построения алгоритмов; знать методы вычисления сложности работы алгоритмов	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам; выполнение и защита практических работ	
У 1, У 2	разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; определять сложность работы алгоритмов	уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; уметь определять сложность работы алгоритмов.	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам; выполнение и защита практических работ	

## 2.2 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.

Оценивание результатов обучения обучающихся по дисциплине «Основы программирования» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации

самостоятельной работы обучающихся. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы, реализуемой в ИСОиП (филиале) ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;
- практическая работа.

Выполнение и защита практических работ производится в соответствии с рабочей программой. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы, контролирует знание обучающегося пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования. Выполнение практической работы направлено на формирование практического опыта и профессиональных компетенций. По результатам выполнения практической работы оформляется отчет, который является составной частью оценки, выставяемой преподавателем на итоговом занятии.

### **Критерии оценивания:**

Оценка 5 «отлично» обучающийся показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной теме; ответ полный доказательный, четкий, грамотный.

Оценка 4 «хорошо» обучающийся показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать материал, допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.

Оценка 3 «удовлетворительно» обучающийся понимает основное содержание практической работы. Допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.

Оценка 2 «неудовлетворительно» обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности в содержании рассказываемого материала, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Обучающимся, проявившим активность во время практических занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 10-15%.

## **3. Комплект оценочных средств**

### **3.1 Промежуточная аттестация**

Учебным планом специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах предусмотрена форма промежуточной аттестации по дисциплине «Теория алгоритмов» - другие формы (устный опрос).



Итоговое занятие в форме устного опроса проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины. Оценка может быть выставлена по рейтингу текущего контроля, если он не ниже 60.

Задания для проведения промежуточной аттестации.

#### Вариант 1

1. Каково происхождение слова «алгоритм»?
2. Понятия временной и объемной сложности алгоритма
3. Решить практическую задачу: задан массив F, состоящий из 15 элементов,  $F[i]; i = 1, \dots, 15$ . Вычислить сумму и количество отрицательных элементов массива.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

#### Вариант 2

1. Какие виды записи алгоритма вы знаете?
2. Классификация алгоритмов по временной сложности.
3. Решить практическую задачу: вычислить сумму  $\sum_{I=1}^n a * 2I$ , используя

структуру цикла со счетчиком.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

#### Вариант 3

1. Какие виды записи алгоритма вы знаете?
2. Методы полного перебора и перебора без повторений.
3. Решить практическую задачу: разработать программу, которая по возрасту человека (вводится с клавиатуры как целое число) определяет его принадлежность к возрастной группе: от 0 до 13 – девочка; от 14 до 20 – леди; от 21 до 70 – женщина; более 70 – бабушка.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

#### Вариант 4

1. Назовите и опишите базовые конструкции алгоритмов?
2. Понятие рекурсии. Рекурсивные вспомогательные алгоритмы.
3. Решить практическую задачу: вычислить сумму элементов массива K размером N.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

### Вариант 5

1. Какой алгоритм называется последовательным?
2. Что такое подпрограмма? Перечислите виды подпрограмм.
3. Решить практическую задачу: найти количество положительных элементов массива В.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

### Вариант 6

1. Какой алгоритм называется ветвящимся?
2. Понятия основного и вспомогательного алгоритмов.
3. Решить практическую задачу: разработать программу, которая по номеру семестра печатает курс, к которому относится введенный семестр (1 и 2 семестр – 1 курс, 3 и 4 семестр – 2 курс и т. д.).

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

### Вариант 7

1. Какой алгоритм называется циклическим? Какие типы циклов вы знаете?
2. Дайте определение массиву.
3. Решить практическую задачу: найти минимальный элемент массива и его порядковый номер.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

### Вариант 8

1. В чем состоит особенность организации цикла при обработке массива?
2. Что такое матрица?
3. Решить практическую задачу: найти среднее арифметическое элементов массива целых чисел кратных пяти.

При выполнении практического задания обучающийся должен разработать визуальный алгоритм решения задачи в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

### Критерии оценки:

Оценка 5 «отлично»	обучающийся показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине; ответ полный доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности
--------------------	--

Оценка 4 «хорошо»	обучающийся показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал, допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.
Оценка 3 «удовлетворительно»	обучающийся понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.
Оценка 2 «неудовлетворительно»	обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности в содержании рассказываемого материала, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

### 3.2 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится с целью установления соответствия достижений, обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций, обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по дисциплине.

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы, информационные технологии, приемы, документы)	Тестовые задания по темам дисциплины
2	Письменный контроль знаний	Средство для проверки умений применять полученные знания по освоенной теме дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Контрольные задания по темам дисциплины
3	Вопросы для обсуждения (собеседования) на занятиях	Вопросы для обсуждения, необходимые для контроля усвоения теоретических знаний. Используется при проведении	Перечень вопросов для обсуждения по темам дисциплины

		фронтального опроса по темам дисциплины.	
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы для проверки умений и знаний, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы для подготовки рефератов
5	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы для проверки умений и знаний, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской, или учебно-практической темы	Темы для подготовки докладов, сообщений
6	Презентация	Продукт самостоятельной работы для проверки умений и знаний, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской, или учебно-практической темы	Темы для подготовки презентаций
7	Практическая работа	Средство проверки знаний, умений и приобретения практического опыта	Комплекты практических заданий

Критерии и шкалы оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля

Шкалы оценивания	Критерии оценивания письменных, комбинированных и устных заданий (за исключением тестовых заданий)
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала, умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий . Ответил на большинство дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Показал удовлетворительные знания в

	рамках учебного материала, умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
<b>Критерии оценивания тестовых заданий</b>	
«отлично»	85% - 100 %
«хорошо»	65% - 85%
«удовлетворительно»	50% - 65%
«неудовлетворительно»	менее 50%

Тема: «Стандартные функции и арифметические выражения»

Задания нацелены на проверку знания основных понятий по данной теме и умения анализировать и применять знания практически.

Форма проведения – письменная работа

### Карточка №1

Записать выражения на языке Pascal ABC:

$$1) \frac{1}{2} \frac{2x + a^2}{4x^2}; 2) (a + x^3)^{\frac{2}{3}}; 3) \frac{\cos x - \cos y}{\sin x}; 4) t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}; 5) |x - 1| + \sqrt{y - x}.$$

### Карточка №2

Записать выражения на языке Pascal ABC:

$$1) \frac{\sqrt{3.6}}{(y-5)} + (x-6); 2) \frac{\cos y - \cos x}{\operatorname{tg} x}; 3) V = \frac{2(V_1 V_2)}{V_1 + V_2}; 4) \frac{1}{3} \frac{3x + a^2}{6x^2}; 5) |y - 1| + \sqrt{y}(x + 2).$$

### Карточка №3

Записать выражения на языке Pascal ABC:

$$1) \frac{2 \sin \frac{x}{2}}{\sqrt{b}}; 2) \frac{p \cdot \sin x + \cos^2 x}{e^2 + \ln g}; 3) y = \frac{(x-3)^2 + 1}{x^2 + 1}; 4) V^2 = rg; 5) \frac{|x+1|}{2x} + \sqrt{(x+2)}$$

### Карточка №4

Записать выражения на языке Pascal ABC:

$$1) x = \frac{(y-3)^2 + 1}{y^2 + 1}; 2) \frac{\sqrt{3x - \cos x}}{2.5 + |y|^5}; 3) y = \frac{x}{x-2}; 4) x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; 5) \log_3 2 + 1$$

### Карточка №5

Записать выражения на языке Pascal ABC:

$$1) x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \quad 2) \frac{x-2}{5 + \frac{2x}{y^2 + 3}}; \quad 3) -2x + \frac{x^3}{3y^2 + 4}; \quad 4) 1 + \frac{\sin x}{4} \cos y; \quad 5) |y - 2,5| + \sqrt{y^2 - x}$$

Тема раздела: «Основные модели алгоритмов»

Задания нацелены на проверку знания и понимания основных понятий по данному разделу

Форма проведения – тестирование

#### 1. Алгоритмом называется:

- а) подробный перечень правил выполнения определенных действий;
- б) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд;
- в) последовательность команд для компьютера;
- г) описание последовательности действий в виде геометрических фигур, соединенных линиями и стрелками;
- д) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей.

#### 2. Применение алгоритма к целому классу однотипных задач определяется как

- а) результативность;
- б) массовость;
- в) однозначность;
- г) дискретность;
- д) формальность.

#### 3. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

- а) словесный, графический, псевдокод, программный;
- б) словесный; графический, псевдокод;
- в) графический, программный;
- г) словесный, программный;
- д) псевдокод, словесный, программный.

#### 4. Суть такого свойства алгоритма как *результативность* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

#### 5. Суть такого свойства алгоритма как *массовость* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);

- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;*
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;*
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;*
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.*

**6. Суть такого свойства алгоритма как дискретность заключается в том, что:**

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);*
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;*
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;*
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;*
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.*

**7. Суть такого свойства алгоритма как понятность заключается в том, что:**

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);*
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;*
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;*
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;*
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.*

**8. Суть такого свойства алгоритма как детерминированность заключается в том, что:**

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);*
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;*
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;*
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;*
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.*

**9. Алгоритм является**

- а) предметной информационной моделью*
- б) статистической информационной моделью*
- в) динамической информационной моделью*
- г) табличной информационной моделью*
- д) программой*

**10. Данные, значение которых не меняется в процессе выполнения алгоритма, называются**

- а) входными данными*
- б) константами*
- в) результатами*
- г) переменными*
- д) аргументами*

**11. Применение алгоритма к целому классу однотипных задач определяется как**

- а) результативность*
- б) массовость*
- в) однозначность*
- г) дискретность*
- д) формальность*

**12. К основным способам описания алгоритмов относятся:**

- а) словесный*
- б) линейный*
- в) графический*
- г) логический*
- д) алгоритмический*

**13. Четкая последовательность действий, которая приведет к желаемому результату называется**

- а) исполнителем*
- б) алгоритмов*
- в) системой команд исполнителя*
- г) командой*
- д) свойство алгоритма*

**14. Свойством алгоритма является:**

- а) результативность*
- б) цикличность*
- д) массовость*
- в) возможность изменения последовательности выполнения команд*
- г) возможность выполнения алгоритма в обратном порядке*

**15. Какой из документов является алгоритмом?**

- а) правила техники безопасности*
- в) расписание уроков*
- б) инструкция по получению денег в автомате*
- г) список класса*
- д) рецепт приготовления блюда*

**16. Алгоритм –это:**

- а) правила выполнения определенных действий;*
- б) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд;*
- в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленной цели;*
- г) набор команд для компьютера;*
- д) протокол вычислительной сети.*

**17. Алгоритм - это**

- а) способ отражения информации*
- б) конечная последовательность действий*
- в) устройство вывода*
- г) устройство ввода*



**18. Свойство алгоритма *дискретность* означает:**

- а) что команды должны следовать последовательно друг за другом;*
- б) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;*
- в) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;*
- г) строгое движение как вверх, так и вниз.*

**19. На кого рассчитан алгоритм, написанный на естественном языке?**

- а) на человека;*
- б) на компьютер;*
- в) на робота;*
- г) на всех одновременно.*

**20. Каким способом не может быть задан алгоритм?**

- а) словесным;*
- б) формульным;*
- в) графическим;*
- г) на языке программирования.*

**21. Какой из документов является алгоритмом?**

- а) правила техники безопасности;*
- б) инструкция по приготовлению пищи;*
- в) расписание движения поездов;*
- г) список книг в школьной библиотеке.*

**22. Свойство алгоритма *массовость* означает:**

- а) что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения однотипных задач;*
- б) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;*
- в) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;*
- г) использование любым исполнителем.*

**23. Назовите основное свойство алгоритма, которое обеспечивает получение результата после конечного числа шагов:**

- а) дискретность;*
- б) однозначность;*
- в) массовость;*
- г) результативность.*

**24. Графическое представление алгоритма – это:**

- а) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;*
- б) схематичное изображение в произвольной форме;*
- в) представление алгоритма в форме таблиц;*
- г) представление алгоритма в виде графика.*

**25. Свойством алгоритма является:**

- а) цикличность;*
- б) простота записи на языках программирования;*
- в) возможность выполнения алгоритма в обратном порядке;*
- г) возможность изменения последовательности выполнения команд;*
- д) результативность.*

Тема раздела: «Методы построения алгоритмов»

Задания нацелены на проверку знания и понимания основных понятий по данному разделу

Форма проведения – тестирование

**1. Алгоритм называется линейным, если:**

- а) он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;*
- б) последовательность выполнения его команд зависит от истинности тех или иных условий;*
- в) его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;*
- г) он представим в табличной форме;*
- д) он включает в себя вспомогательный алгоритм.*

**2. Алгоритм называется циклическим, если:**

- а) он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;*
- б) последовательность выполнения его команд зависит от истинности тех или иных условий;*
- в) его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;*
- г) он представим в табличной форме;*
- д) он включает в себя вспомогательный алгоритм.*

**3. Характерным признаком линейной программы является:**

- а) выполнение операторов в порядке их записи;*
- б) наличие в каждой программной строке только одного оператора;*
- в) использование в ней исключительно операторов присваивания;*
- г) присутствие в ней операторов условного и безусловного перехода;*
- д) присутствие в ней операторов цикла.*

**4. Алгоритм какой структуры предполагает выбор направления решения в зависимости от выполнения условия**

- а) циклической; б) линейной; в) разветвляющейся.*

**5. Алгоритм решения фрагмента задачи, выполняющийся в ходе ее решения неоднократно, называется:**

- а) линейным; б) ветвящимся; в) циклическим; г) вспомогательным; д) вложенным.*

**6. Линейным принято называть вычислительный процесс, в котором команды выполняются:**

- а) в зависимости от исходных данных*
- б) много раз в порядке их записи*
- в) последовательно, в порядке их записи*
- г) в зависимости от конечных результатов*
- д) в зависимости от условий*

**7. Основными базовыми структурами для построения алгоритма являются:**

- а) законченная;*
- б) циклическая;*
- в) однообразная;*

- г) разветвленная;
- д) линейная.

**8. Разветвленный алгоритм - это алгоритм, в котором:**

- а) происходит выполнение некоторой серии команд;
- б) команды выполняются последовательно в порядке их записи;
- в) в зависимости от условия выполняется та или иная серия команд;
- г) происходит выполнение некоторой серии команд конечное число раз;
- д) в основе лежит структура развилки

**9. Структура развилки лежит в основе:**

- а) циклических алгоритмов
- б) линейных алгоритмов
- в) вспомогательных алгоритмов
- г) разветвленных алгоритмов
- д) комбинированных алгоритмов

**10. Циклический алгоритм - это алгоритм, в котором**

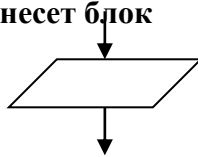
- а) выполняется некоторая серия команд
- б) команды выполняются последовательно в порядке их записи
- в) выполняется группа команд в зависимости от условия
- г) многократно выполняются некоторые команды
- д) в основе лежит структура повторения

**11. Алгоритм включает в себя ветвление, если:**

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

**12. Какую смысловую нагрузку несет блок**

- а) блок ввода-вывода;
- б) блок начала алгоритма;
- в) блок вычислений;
- г) проверка условия.



**13. Выберите верное представление арифметического выражения  $\frac{x+3y}{5xy}$  на алгоритмическом языке:**

1.  $x + 3y / 5xy$
2.  $(x + 3y) / 5xy$
3.  $x + 3*y / (5*x*y)$
4.  $x + 3*y / 5*x*y$
5.  $(x + 3*y) / (5*x*y)$

**14. Каким будет значение переменной X после выполнения операции присваивания: X := 5, X := X - 1** а) 5 б) 6 в) 1 г) 10 д) 4

**15. Данные, значение которых не меняется в процессе выполнения алгоритма, называются**

- а) входными данными б) константами в) результатами г) переменными д) аргументами

**16. Укажите последовательность команд, в результате выполнения которых значения переменных X и Y поменяются местами:**

- а)  $X:=X+Y; Y:=X-Y; X:=X-Y;$   
 б)  $V:=X; X:=Y; Y:=X;$   
 в)  $X:=Y; Y:=X;$   
 г)  $Y:=X; V:=X; X:=Y;$   
 д)  $C:=X; X:=Y; X:=C.$

**17. Чему будет равно значение переменной X после выполнения команды  $X:=X+2$ , если до ее выполнения оно было равно 3?**

18. а) 1; б) 2; в) 3; г) 5.

**19. Данные, значение которых может меняться в процессе выполнения алгоритма, называются**

- а) входными данными;  
 б) константами;  
 в) результатами;  
 г) переменными;  
 д) аргументами.

**20. Какое будет значение переменной X после выполнения операции присваивания:  $X:=5; X:=X+1;$**

- а) 5;  
 б) 6;  
 в) 1;  
 г) 10;  
 д) 4.

**21. При каких исходных значениях переменных X и Y в результате выполнения команды  $X:=X^Y - Y$  значение переменной X станет равным 2?**

- а) 4, 1; б) 3, 2; в) 2,2; г) 5, 1.

**22. Значение выражения равно  $2*4*2-5^3*2$  равно:**

- а) -186;  
 б) -15661;  
 в) -234;  
 г) -61.

**23. Арифметическому выражению  $y = \sqrt{\frac{a+b}{ab}}$  соответствует запись:**

- а)  $y := \text{SQR}((a+b)/ab);$  б)  $y := \text{SQRT}(a+b/(a*b));$  в)  $y := \text{TAN}((a+b)/ab);$   
 г)  $y := \text{ABS}((a+b)/ab);$  д)  $y := \text{RND}((a+b)/ab).$

**24. Модуль числа вычисляется с помощью стандартной функции:**

- а)  $\text{ANT}(X);$   
 б)  $\text{INT}(X);$   
 в)  $\text{EXP}(X);$   
 г)  $\text{ABS}(X);$   
 д)  $\text{SQR}(X).$

25. Определите и напишите значение переменной X после выполнения операций присваивания: \_\_\_\_\_

X:=0;  
 Y:=0;  
 X:=Y+1;  
 Y:=X;  
 X:=2\*Y+2\*X.

Раздел 2. Методы построения алгоритмов

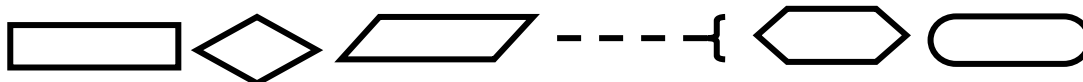
Задания нацелены на проверку знания основных понятий по данной теме и умения анализировать и применять знания практически.

Форма проведения – письменная работа

### Вариант №1

1. Что такое алгоритм? (за правильный ответ дается 0,5 балла)


2. Что означают эти символы? (за правильный ответ дается 0,5 балла)



3. Записать выражение по правилам языка программирования:

а)  $y = \frac{5x^2 - 4}{7x + 2}$

б)  $a = \sqrt{\frac{b+c}{5bc}} + \frac{b^2}{2c}$

(за правильный ответ дается 0,5 балла)

4. Выполнить обратную операцию: «перевести» запись с языка программирования в нормальную

математическую форму:

а)  $F = (3 * X + 4 * Y) / (2 * \text{SQR}(K) - 4 * T / Y)$

б)  $R = 2 + 3 * X * Y - \text{SQRT}(64 + \text{SQR}(K)) / 6 * X$

5. Составить блок-схему для решения следующих задач:

1) Найти длину окружности p заданного радиуса r.

$$\frac{b^2 + \sqrt{c}}{|a|}$$

2) Даны числа a, b, c. Найти  $\frac{b^2 + \sqrt{c}}{|a|}$

### Вариант №2

1. Дайте определение свойствам алгоритма – дискретность и однозначность.


2. Что означают эти символы?



3. Записать выражение по правилам языка программирования

а)  $k_1 = \sqrt{\frac{8x^2 - 3}{2x^2 y}} - \frac{(x + y)^2}{2xy}$

б)  $p_1 = \sqrt{\frac{|x^2 + 2x + 1|}{3xy}} + 2xy - \frac{|x + 2y|}{2xy^2}$

4. Выполнить обратную операцию: «перевести» запись с языка программирования в нормальную математическую форму:

а)  $K = \text{SQRT}(\text{ABS}(A+B)/\text{ABS}(A-B))/(A*B)$

б)  $D = \text{SIN}(3.14*X) - \text{COS}(3.14+X)$

1. Составить блок-схему для решения следующих задач:

1) Даны числа a, b, c и найти среднее арифметическое значение.

2) Найти произведение значений двух переменных и вывести результат на экран.

**Вариант №3**

1. Дайте определение свойствам алгоритма – результативность и однозначность.


2. Что означают эти символы?



3. Записать выражение по правилам языка программирования

а)  $p_2 = \sqrt{\frac{|x^2 - 2x + 5|}{|8x - y|}} - 5xy - \frac{3x + y}{|x - y|}$

б)  $\frac{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

4. Выполнить обратную операцию: «перевести» запись с языка программирования в нормальную математическую форму:

математическую форму:

а)  $M = ((X+Y)^3 * (X-Y)^2) / \text{SQRT}(X^2 + Y^2)$

б)  $N = 2 + 5 * X * Y - \text{SQRT}(55 + \text{SQR}(K)) / 10 * X$

5. Составить блок-схему для решения следующих задач:

1) Даны длины ребер a, b, c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем  $V = abc$  и площадь поверхности  $S = 2(ab + bc + ac)$ .

2) Найти значение переменных m и n по формуле, и получить общий ответ отношения m и n

n

$$\frac{a + (b * c - d)}{d - a^2} = \frac{m}{n}$$

## Раздел 2. Методы построения алгоритмов

Задания нацелены на проверку знания основных понятий по данному разделу и умения анализировать и применять знания практически.

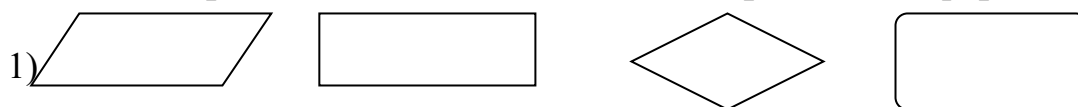
Форма проведения – письменная работа

### 1 вариант

#### 1. Какой шаг является последним этапом в решении задач на ЭВМ?

- 1) выделение аргументов и результатов
- 2) постановка задачи
- 3) анализ и уточнение результатов
- 4) разработка алгоритма

#### 2. Как изображается на блок-схеме блок обработки информации?



#### 3. Каково будет значение переменной X после выполнения операций присваивания:

**X: = 5; X:=X + 1**

- 1) 5;
- 2) 6;
- 3) 1;
- 4) 10

#### 4. Линейный алгоритм – это:

- 1) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур.
- 2) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом.
- 3) понятное и точное предписание исполнителю для выполнения различных ветвлений.
- 4) строгое движение как вверх, так и вниз.

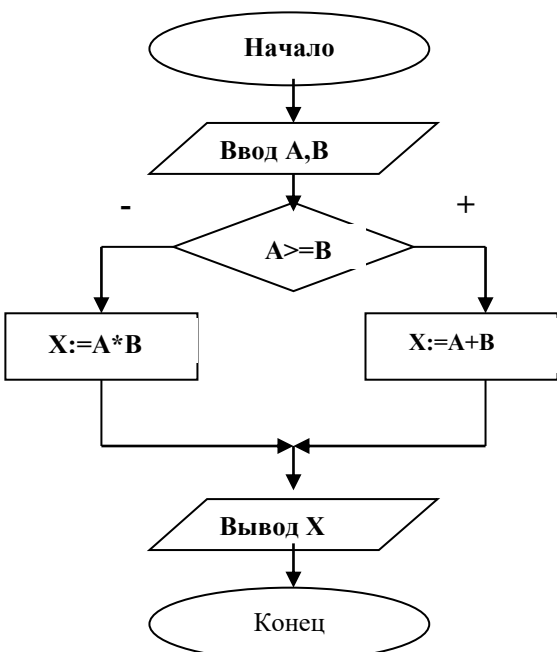
#### 5. Алгоритмическая конструкция какого типа изображена на блок-схеме?

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) цикл</li> <li>2) ветвление</li> <li>3) линейная</li> </ol>	
--	--

6. Алгоритм какого типа записан на алгоритмическом языке?

<p>1) Циклический; 2) разветвляющийся 3) линейный.</p>	<p>алг выбор (вещ A,B,X) арг A,B рез X нач если A&gt;B то X:=A иначе X:=B все кон</p>
--	---

7. При исходных данных A=5, B= 4 определите результат выполнения алгоритма, изображенного в виде блок-схемы:

<p>1) X=20 2) X=9 3) X=5 4) X=4</p>	 <pre> graph TD     Start([Начало]) --&gt; Input[/Ввод A,B/]     Input --&gt; Decision{A &gt;= B}     Decision -- + --&gt; Add[X:=A+B]     Decision -- - --&gt; Mult[X:=A*B]     Add --&gt; Merge(( ))     Mult --&gt; Merge     Merge --&gt; Output[/Вывод X/]     Output --&gt; End([Конец])     </pre>
---	--

8. Записать по правилам программирования выражение:

$$\frac{2 \cdot x^2 + \sqrt{x^3}}{a + b}$$

9. Составить блок-схему. Даны два числа a и b. Найти среднее арифметическое этих чисел.

10. Составить блок-схему. Ввести два числа a и b. Большее число заменить утроенным произведением, меньшее – полусуммой.

2 вариант

1. Графическое задание алгоритма (блок-схема) – это:

- 1) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур.
- 2) представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул

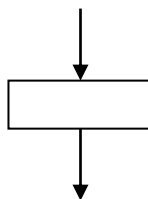


3) система обозначения правил для единообразной и точной записи алгоритмов их исполнения.

4) схематичное изображение в произвольной форме

2. Какую смысловую нагрузку несет блок?

- 1) блок ввода с клавиатуры
- 2) блок вывода информации
- 3) блок обработки
- 4) блок начала алгоритма



3. Каково будет значение переменной X после выполнения операций присваивания:

X := 5; B := 10; X:=X + B;

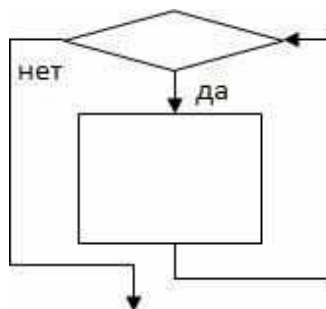
- 1) 5; 2) 10; 3) 15; 4) 20.

4. Разветвляющий алгоритм – это:

- 1) присутствие в алгоритме хотя бы одного условия.
- 2) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом.
- 3) многократное исполнение одних и тех же действий.
- 4) другое.

5. Алгоритмическая конструкция какого типа изображена на блок-схеме?

- 1) цикл
- 2) ветвление
- 3) линейная



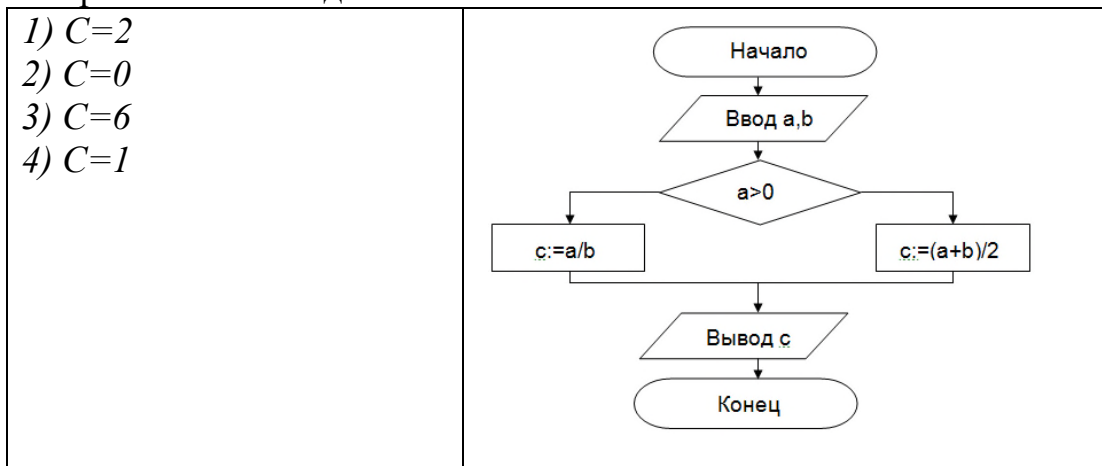
6. Алгоритм какого типа записан на алгоритмическом языке?

- 1) Циклический;
- 2) разветвляющийся
- 3) линейный.

```

вещ A,S
нач
S:=0;
A:=1;
нц
  пока A<=10
    S:=S+A;
    A:=A+1;
кц
вывод S
кон
  
```

7. При исходных данных  $A=6$ ,  $B=-4$  определите результат выполнения алгоритма, изображенного в виде блок-схемы:



8. Записать по правилам программирования выражение:

$$n + 1 + \frac{\sqrt{a + n}}{2 \cdot a + n}$$

9. Составить блок-схему. Даны два числа  $a$  и  $b$ . Вычислить: площадь  $S$  и периметр  $L$  эллипса

$$S := \pi \cdot a \cdot b ;$$

$$L = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{1}{2}(a^2 + b^2)} .$$

10. Составить блок-схему.

$$\text{Вычислить: } y = \begin{cases} a + b, & a < b \\ a - b, & a > b \end{cases}$$

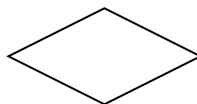
3 вариант

1. Свойство алгоритма **дискретность** означает:

- 1) что команды должны следовать последовательно друг за другом;
- 2) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;
- 3) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
- 4) строгое движение как вверх, так и вниз

2. Какую смысловую нагрузку несет блок?

- 1) блок ввода-вывода
- 2) блок начала алгоритма
- 3) блок обработки
- 4) логический блок



3. Каково будет значение переменной  $K$  после выполнения операций присваивания:

$$K := 5; B := -3; K := K + B.$$

- 1) 8; 2) 5; 3) 2; 4) -8.

4. Циклический алгоритм – это:

- 1) присутствие в алгоритме хотя бы одного условия.
- 2) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом.
- 3) многократное исполнение одних и тех же действий.
- 4) другое.

5. Алгоритмическая конструкция какого типа изображена на блок-схеме?

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) цикл</li> <li>2) ветвление</li> <li>3) линейная</li> </ol>	 <pre> graph TD     Start(( )) --&gt; A[Действие 1]     A --&gt; B[Действие 2]     B --&gt; C[.....]     C --&gt; D[Действие n]     D --&gt; End(( ))           </pre>
--	---

6. Алгоритм какого типа записан на алгоритмическом языке?

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Циклический;</li> <li>2) разветвляющийся</li> <li>3) линейный.</li> </ol>	<pre> алг сумма (<u>вещ</u> A, B, S)   <u>арг</u> A, B   <u>рез</u> S   <u>нач</u>     S:=A + B   <u>кон</u>           </pre>
---	---

7. При исходных данных A=4, B= 2 определите результат выполнения алгоритма, изображенного в виде блок-схемы:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) C=4</li> <li>2) C=2</li> <li>3) C=6</li> <li>4) C=3</li> </ol>	<pre> алг числа   <u>вещ</u> a,b,c   <u>нач</u>     <u>ввод</u> a,b     <u>если</u> a&lt;0       <u>то</u> c:=(a+b)/2     <u>иначе</u> c:=a/b   <u>все</u>   <u>ВЫВОД</u> c   <u>кон</u>           </pre>
--	---

8. Записать по правилам программирования выражение:

$$\frac{\sqrt{\frac{1}{4} + x^3}}{2 \cdot x}$$

9. Составить блок-схему. Даны два числа L и M. Найти сумму, произведение, частное и среднее арифметическое этих чисел. 10. Составить блок-схему.

$$10. \text{ Составить блок-схему. Вычислить: } y = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{если } x < 0 \\ x - 2, & \text{если } 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{2}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

## Раздел 2. Методы построения алгоритмов

Задания нацелены на проверку знания основных понятий по данной теме и умения анализировать и применять знания практически.






Форма проведения – письменная работа

### Вариант 1

#### 1. Записать выражения на алгоритмическом языке:

1) $\frac{2 \sin \frac{x}{2}}{\sqrt{b}}$ ;	
2) $t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$ ;	
3) $y = \frac{(x-3)^2 + 1}{x^2 + 1}$ ;	
4) $V = rg$ ;	
5) $\frac{ x+1 }{2x} + \sqrt{(x+2)}$	

#### 2. Что обозначают эти символы?

#### 3. Составить блок-схему к следующим задачам:

3.1 Даны длины ребер a, b, c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем $V = abc$ и площадь поверхности $S = 2(ab + bc + ac)$ .	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.2 Вычислить значение функции: $Y(x) = \begin{cases} a - x & , \text{если } x < 0 \\ \text{tg } x + \cos a & , \text{если } 0 \leq x \leq 5 \\ a^2 + \ln x & , \text{если } x > 5 \end{cases}$ при вводе значений x с клавиатуры.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.3 Вычислить произведение $\prod_{I=2}^{50} \frac{I^3}{\cos x^2}$	
Постановка задачи	
Формализация	


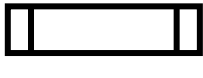
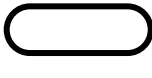
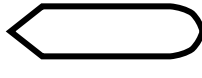
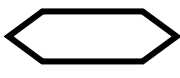
Блок-схема	
3.4 Вывести на экран дисплея положительные элементы массива и найти их количество.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.5 Вывести на экран дисплея элементы матрицы равные нулю и найти их количество.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	

### Вариант 2

#### 1. Записать выражения на алгоритмическом языке:

1) $\frac{\sqrt{2.6+1.4}}{(y-5)} + (x-6)$ ;	
2) $\frac{\cos y - \cos x}{\operatorname{tg} x}$ ;	
3) $\frac{ x+1 }{2x} + \sqrt{(x+2)}$ ;	
4) $\frac{\frac{1}{3}3x + a^2}{6x^2}$ ;	
5) $ y-1  + \sqrt{y}(x+2)$ .	

#### 1. Что обозначают эти блоки?

#### 3. Составить блок-схему к следующим задачам:

3.1 Дана длина ребра куба. Найти площадь грани ( $S_1 = a^2$ ), площадь полной поверхности ( $S_2 = 6a^2$ ) и объем куба ( $V = a^3$ ).	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.2 Вычислить значение функции:	$Y(x) = \begin{cases} \sqrt{a-x} & , \text{ если } x < -1 \\ a \sin x & , \text{ если } -1 \leq x \leq 2 \\ a + x^2 & , \text{ если } x > 2 \end{cases}$ при вводе значений $x$ с клавиатуры.
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.3 Вычислить $\sum_{I=1}^n \frac{I^a}{a+b}$	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.4 В одномерном массиве D, состоящем из $n$ элементов, вычислить произведение положительных элементов массива, подсчитать их и заменить значение положительных элементов на 1. Вывести полученный массив на экран.	
Постановка задачи	






Формализация	
Блок-схема	
3.5 Найти максимальный и минимальный элементы матрицы W.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	

### Вариант 3

#### 1. Записать выражения на алгоритмическом языке:

1) $\frac{\frac{1}{2}2x + a^2}{4x^2}$	
2) $\frac{\cos y - \cos x}{\operatorname{tg} x}$	
3) $y = \frac{(x-3)^2 + 1}{x^2 + 1}$	
4) $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	
5) $ y - 2,5  + \sqrt{y^2 - x}$	

#### 2. Что обозначают эти блоки?

#### 3. Составить блок-схему к следующим задачам:

3.1 Даны числа a, b, c. Найти их сумму, произведение, среднее арифметическое., вводимых с клавиатуры.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.2 Вычислить значение функции: $Y(x) = \begin{cases} \sin x^2 - a^3 & , \text{если } x < 1 \\ 3a + \sqrt{ \cos x } & , \text{если } 1 \leq x \leq 4 \\ \ln x + a & , \text{если } x > 4 \end{cases}$ при вводе значений x с клавиатуры.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.3 Вычислить произведение $P = 1 * \frac{1}{4} * \frac{1}{9} * \dots * \frac{1}{N^2}$	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.4 Найти количество отрицательных значений элементов массива A и заменить их на 3. Вывести полученный массив на экран.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.5 Найти количество положительных элементов матрицы L	
Постановка задачи	






Формализация	
Блок-схема	

### Вариант 4

#### 1. Записать выражения на алгоритмическом языке:

1) $x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	
2) $\frac{x-2}{5 + \frac{2x}{y^2+3}}$	
3) $-2x + \frac{x^3}{3y^2+4}$	
4) $1 + \frac{\sin x}{4} \cos y$	
5) $ y-2,5  + \sqrt{y^2-x}$	

#### 2. Что обозначают эти символы?

#### 3. Составить блок-схему к следующим задачам:

3.1 Вычислить площадь треугольника со сторонами А, В, С по формуле Герона: $S = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}$ , где $p = (A+B+C)/2$ .	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.2 Вычислить значение функции: $Y(x) = \begin{cases} 4\sqrt{a+x^3} & , \text{если } x < 1 \\ (a^2+x^3) \sin x & , \text{если } 1 \leq x \leq 4 \\ a^3 x^2 & , \text{если } x > 4 \end{cases}$ при вводе значений $x$ с клавиатуры	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.3 Вычислить сумму $\sum_{I=1}^n 2a * I$	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.4 Вычислить среднее арифметическое значение элементов массива В, подсчитать их количество.	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	
3.5 Найти сумму чисел кратных 5-ти в матрице целых чисел	
Постановка задачи	
Формализация	
Блок-схема	

## Раздел 2. Методы построения алгоритмов

Задания нацелены на проверку знания основных понятий по данной теме и умения анализировать и применять знания практически.

Форма проведения – письменная работа

### Задание на оценку «3»

Задача 1. *Задан массив  $X$ , состоящий из 20 элементов,  $X_i; i = 1, \dots, 20$ . Составить схему алгоритма вычисления суммы и количества положительных элементов массива.*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	

Задача 2. *Задан массив  $u_j; j = 1, \dots, 30$ . Найти максимальный элемент этого массива.*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	

### Задание на оценку «4»

Задача 1. *Задана матрица  $X(N \times M)$ . Определить количество положительных элементов в каждой строке матрицы.*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	

Задача 2. *Дан массив  $X_i, i = 1, \dots, N$  и число  $Y$ . Найти номер элемента в массиве, значение которого равно  $Y, X_i = Y$ .*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	



### Задание на оценку «5»

Задача 1. *Итоги первого вступительного экзамена заданы массивом оценок  $M_i$ ,  $i = 1, \dots, 50$ . Сформировать списки абитуриентов, допущенных к следующему (второму) экзамену. Ко второму экзамену будут допущены абитуриенты с оценками  $M_i \geq 3$ . В списке результатов указать текущие номера студентов, допущенных ко второму экзамену.*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	

Задача 2. *Дана матрица  $X_{i,j}$ ,  $i, j = 1, \dots, 15$ . Найти кол-во положительных и отрицательных элементов матрицы  $K1$  и  $K2$ . Определить, каких элементов больше – положительных или отрицательных – и на сколько?*

Этапы решения	Описание
1 этап постановка задачи	
2 этап формализация	
3 этап алгоритм	