

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
О.В.Фомичева
«26» декабря 2025 г.

**Контрольно-оценочные средства для текущего контроля и
промежуточной аттестации
по учебной дисциплине**
ОП.10 «ОСНОВЫ АЛГОМИРИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

Форма обучения очная

**Санкт-Петербург
2025**

Разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 1025 от 24.12.2024г., зарегистрировано Министерством юстиции (рег. № 81046 от 25.01.2025г.)

Разработчик: Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП

Одобрены на заседании цикловой комиссии

Общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4

От 09.12.2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Шурухина И.Е.

1. Результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-02, ОК 05-06 ПК 1.1; ПК1.3-1.4 ПК 1.6-1,7; ЛР13-17	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; – использовать программы для графического отображения алгоритмов; – определять сложность работы алгоритмов; – работать в среде программирования; – реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – выполнять проверку, отладку кода программы; 	<ul style="list-style-type: none"> – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; – объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

Критерии выставления оценок

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он выполнил 90-100% заданий без ошибок, умеет логически обосновать полученные результаты и сделать правильные выводы.

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он выполнил 75-90% заданий без ошибок, допускает неточности в расчетах, владеет необходимыми навыками выполнения практических задач, но допуская недочеты в оформлении работы или формулировке выводов.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выполнил 50-75% заданий без ошибок, допускает неточности в расчетах, даёт недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач и формулировке выводов.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 50% задач, допускает существенные ошибки, не справляется с решением практических задач.

Критерии оценки при устном ответе

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он правильно отвечает на все вопросы, владеет навыками и приемами решения задач, умеет логически обосновать полученные результаты и сделать правильные выводы.

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, владеет необходимыми навыками решения задач, но допускает неточности в расчетах и в формулировке выводов.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но отвечает не на все вопросы и испытывает затруднения в формулировке выводов.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не может ответить на поставленные теоретические вопросы, допускает существенные ошибки при расчетах, не справляется с решением задач.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

1) Устный опрос

Тема 1.1

1. Алгоритм. Понятие. Определение. Свойства.
2. Способы описания алгоритмов. Правила описания схем алгоритмов.
3. Разновидности структур алгоритмов.
4. Лексемы языка C/C++. Идентификаторы. Операции.
5. Лексемы языка C/C++. Ключевые слова. Константы.
6. Переменные. Описание переменных.
7. Переменные. Типы данных в C/C++.
8. Структура программы. Команда присваивания в C/C++.

Критерии оценки.

Понятия даны правильно в соответствии с первоисточником, подробно раскрыт их смысл на конкретных примерах.

Осмысление и понимание определений и понятий. Раскрыт смысл понятий и определений.

Приведена сравнительная характеристика понятий.

2) Тестирование 1

Задание № 1		
Что делает оператор «%»		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Возвращает процент от суммы
2)		Возвращает остаток от деления
3)		Возвращает тригонометрическую функцию
4)		Ни чего из выше перечисленного

Задание № 2		
Как сделать декрементацию числа		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		%%
2)		--
3)		!=
4)		++

Задание № 3

Как найти квадратный корень из числа x

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Sqrt(x)
2)		Summ.Koren(x);
3)		Arifmetic.sqrt(x);
4)		M.sqrt(x)

Задание № 4

Обозначения оператора «НЕ РАВНО»

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		NOT
2)		NO
3)		!
4)		!=

Задание № 5

Сколько бит занимает тип данных unsigned char?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		4
2)		2
3)		8
4)		16

Задание № 6

Обозначение оператора «ИЛИ»

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		!
2)		!=
3)		
4)		Or

Задание № 7

Обозначение оператора «И»

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		and
2)		&&
3)		&

4)		
----	--	--

Задание № 8

Чему будет равен c, если `int a = 10; int b = 4; int c = a % b;`

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		11
2)		2
3)		3
4)		1

Задание № 9

Чему будет равен c, если `int a = 10; int b = 4; bool c = (a == 10 && b == 4);`

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		True
2)		False
3)		Null
4)		14

Задание № 10

Чему будет равен c, если `int a = 0; int c = a--;`

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Null
2)		-1
3)		0
4)		1

Ключ тестового задания

№ зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант	2	2	1	4	3	3	2	2	1	3

Тестирование 2

1. Алгоритмом приготовления борща является:

А. наличие продуктов

Б. рецепт

В. история появления данного продукта

Г. кухонный инвентарь

2. Алгоритмом действий при пожаре является:

А. возможность его гашения

Б. наличие огнетушителей

В. план эвакуации

Г. приезд пожарной машины

3. Алгоритмом движения поезда является:

А. наличие дороги

Б. количество вагонов поезда

В. присутствие начальника поезда

Г. расписание поездов

4. Алгоритм - это:

А. основные принципы работы сканера

Б. описание разных сканеров

В. система команд сканера

Г. последовательность команд по управлению работой сканера

5. Алгоритм - это:

А. основные принципы работы принтера

Б. последовательность команд по управлению работой принтера

В. система команд принтера

Г. история развития принтера

6. Алгоритмом является:

А. инструкция сканера

Б. фотография сканера

В. электрическая схема сканера

Г. блочная схема сканера

7. Алгоритмом пошива одежды является:

А. возраст человека

Б. выкройка

В. национальность клиента

Г. инструкция по пошиву одежды

8. Алгоритмом является:

А. блочная схема ЭВМ

Б. инструкция работы с ЭВМ

В. электрическая схема ЭВМ

Г. фотография ЭВМ

9. Понятное и точное предписание исполнителю выполнить конечную последовательность команд, приводящую от исходных данных к искомому результату, называется:

А. моделью

Б. алгоритмом

В. системой

Г. технологией

Тестирование 3

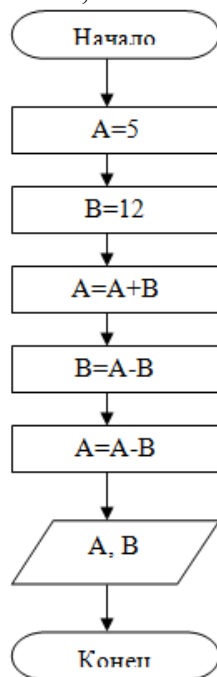
1. Какие значения примут переменные А и В:

А. А=5; В=12;

Б. А=17; В=5;

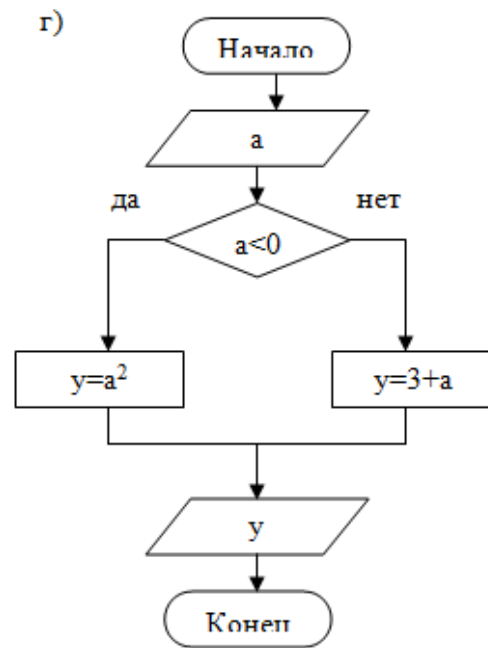
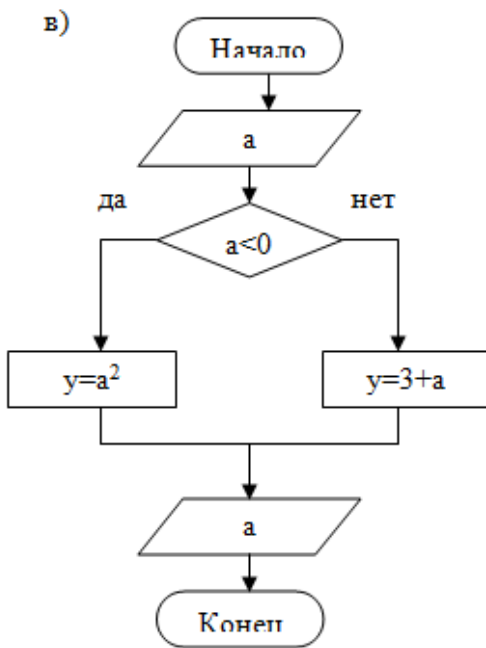
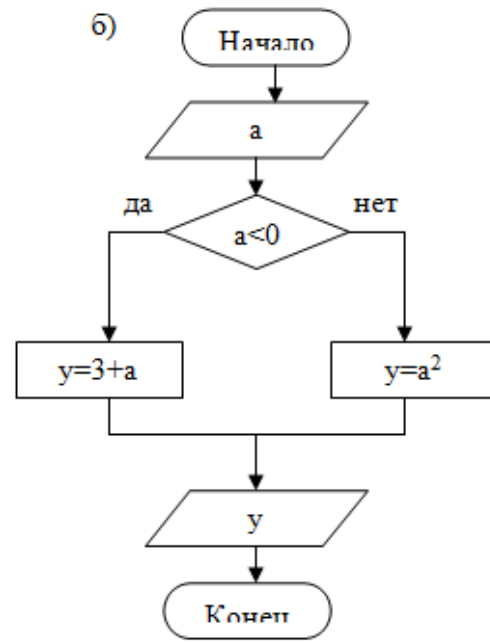
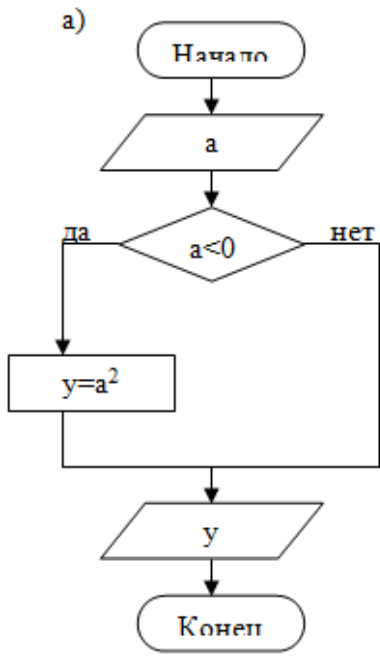
В. А=12; В=5;

Г. А=17; В=12.



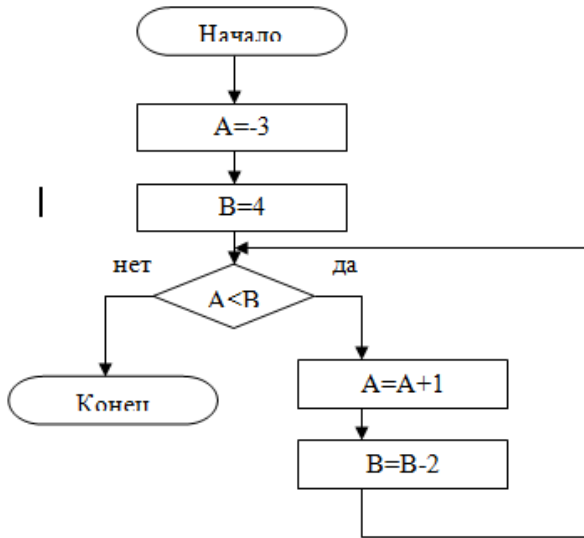
2. Для данной функции выбрать блок-схему решения алгоритма:

$$y = \begin{cases} a^2, & \text{если } a < 0 \\ 3+a, & \text{если } a \geq 0 \end{cases}$$

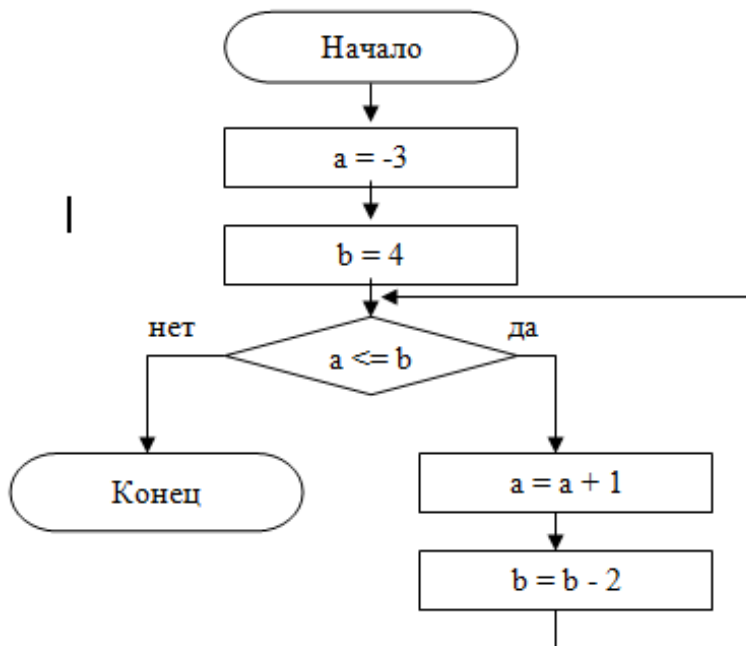


3. Сколько раз выполнится цикл?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



По приведенной блок-схеме определить, какие значения получат переменные a и b.

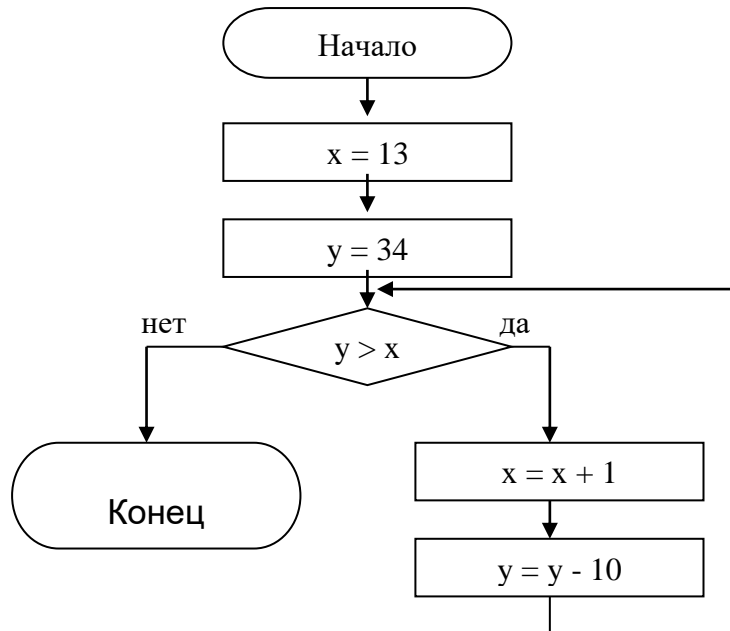


2. Составить блок-схему для вычисления:

$$y = \begin{cases} x + 3, & \text{при } x > 0 \\ 2x, & \text{при } x \leq 0 \end{cases}$$

3. Составить блок-схему для вычисления суммы: $1+3+\dots+11$.

3.1. По приведенной блок-схеме определить, какие значения получают переменные x и y .



3.2. Составить блок-схему для вычисления:

$$z = \begin{cases} a^2 + 4, & \text{при } a < 3 \\ 5a, & \text{при } a \geq 3 \end{cases}$$

3.3. Составить блок-схему для вычисления суммы: $2+4+6+\dots+18$.

Тестирование 4

1. Любая величина занимает определенное место в памяти компьютера и имеет следующие свойства:

1. имя и внутреннее представление в памяти компьютера;
2. имя, значение и тип;
3. тип, значение и набор необходимых операций;
4. имя, структуру и значение

2. Способность алгоритма решить любую задачу из заданного множества задач - это свойство

1. массовости
2. результативности

3. точности
4. дискретности
3. Способность алгоритма получать требуемый результат на выходе - это свойство
 1. массовости
 2. результативности
 3. понятности
 4. дискретности
4. К способам записи алгоритмов для автоматического устройства относятся:
 1. блок-схема
 2. язык программирования
 3. естественный язык
 4. русский язык
5. К способам записи алгоритмов относятся:
 1. блок-схема
 2. язык программирования
 3. естественный язык
 4. рисунок
6. В ходе выполнения программы данные изменяют свои значения. Эти данные относят к ...
 1. переменным
 2. константам
 3. символьным данным
 4. вещественным
7. В ходе выполнения программы данные не изменяют своих значений. Эти данные относят к ...
 1. логическим данным
 2. переменным
 3. константам
 4. вещественным
8. Арифметические операции и операции отношений выполнимы для данных следующих типов:
 1. целый
 2. вещественный
 3. логический
 4. символьный

9. Арифметические операции выполнимы для данных следующих типов:

1. целый
2. вещественный
3. логический
4. символьный

10. Данные принимают значения true и false. Это данные ... типа.

1. целого
2. вещественного
3. логического
4. символьного

Контрольная практическая работа

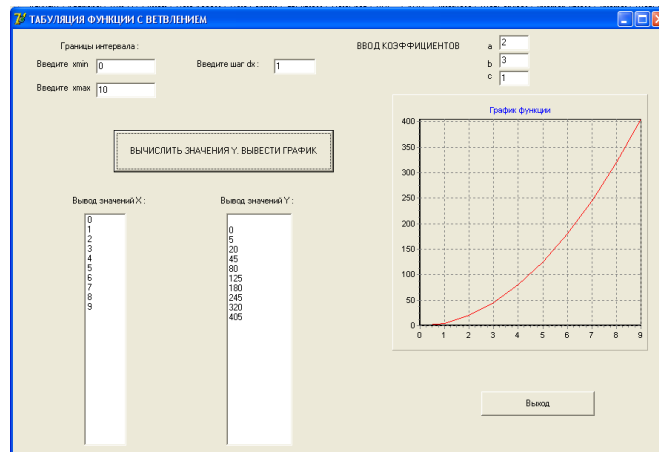
Задание 1

Создайте проект для вычисления значений функции y

$$y = \begin{cases} ax^2 + bx^2 & \text{при } x > 0; \\ \frac{x+a}{x+c} & \text{при } x+a < 2; \\ \frac{x}{c} & \text{- в остальных случаях} \end{cases}$$

на интервале $[x_{\min}, x_{\max}]$ с шагом dx . Значения аргумента x и функции y выведите на экран в виде таблицы.

Вариант формы проекта:



Задание 2

Создайте проект для вычисления значений функции $F(x)=x \cdot \sin x$ на отрезке $[a, b]$ с шагом h . Результат представьте в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй - соответствующие значения функции. Постройте график заданной функции.

Задание 3

Член ряда с номером n определяется выражением $\frac{e^{-2n} \sin e^n}{n^2}$. Найдите сумму членов ряда от первого до последнего с наименьшим номером, не превышающим по абсолютному значению 10^{-5} .

Задание 1

Создайте проект, в котором организуется хранение пятидесяти компонент вектора $L(z_1, z_2, \dots, z_{50})$. Выведите эти компоненты на экран.

Вычислите длину вектора по формуле $L = \sqrt{z_1^2 + z_2^2 + \dots + z_{50}^2}$.

Замените все компоненты вектора, большие заданного числа Y , этим числом. Подсчитайте количество таких замен.

Задание 2

Создайте проект, в котором организуется хранение N элементов одномерного массива.

Выведите элементы массива на экран.

Вычислите среднее арифметическое элементов массива. Выведите на экран все элементы массива, не превышающие его среднее значение, а также подсчитайте количество таких элементов.

Задание 3

Создайте проект, в котором организуется хранение элементов матрицы размером $M \times N$.

Выведите матрицу на экран.

Транспонируйте элементы матрицы (транспонировать – поменять местами строки и столбцы матрицы, кроме главной диагонали). Транспонированную матрицу выведите на экран.

Задание 4

Создайте проект, в котором организуется хранение элементов двумерного массива размером $N \times N$. Выведите элементы массива на экран.

Вычислите сумму элементов массива, находящихся на главной диагонали.

Организируйте поиск максимального элемента главной диагонали массива.

Задание 5

Создайте проект, в котором организуется хранение элементов двумерного массива размером $N \times N$. Выведите элементы массива на экран.

Организируйте поиск максимального элемента в каждой строке и минимального элемента в каждом столбце массива.

Критерии оценки:

% выполнения	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
71 – 85	4	хорошо
56 – 70	3	удовлетворительно
55 и менее	2	неудовлетворительно

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень экзаменационных заданий:

№ п/п	Перечень практических заданий
1.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} \operatorname{tg}x - x^2, & \text{если } x < 2 \\ x^2, & \text{если } 2 \leq x < 4 \\ x, & \text{если } x \geq 4 \end{cases}$
2.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} \sin x + x, & \text{если } x < 0 \\ x^3, & \text{если } 0 \leq x \leq 10 \\ x^2 - 2, & \text{если } x > 10 \end{cases}$
3.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} 1x + x^3, & \text{если } x < 3 \\ \operatorname{ctg}x, & \text{если } 3 \leq x < 5 \\ x, & \text{если } x \geq 5 \end{cases}$
4.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x - 2, & \text{если } x > 0 \\ 3 - x, & \text{если } -3 \leq x \leq 0 \\ x^2, & \text{если } x < -3 \end{cases}$
5.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $x=f(y)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} \sin x + \operatorname{tg}x, & \text{если } x > 2 \\ x^4 - 2, & \text{если } 0 < x \leq 2 \\ x, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$
6.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x - x^2, & \text{если } x < 0 \\ x - 1, & \text{если } 0 \leq x \leq 3 \\ 1x + x, & \text{если } x > 3 \end{cases}$
7.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x - 3x + x^2, & \text{если } x < 6 \\ \sin x + x^3, & \text{если } 6 \leq x < 8 \\ x^4, & \text{если } x \geq 8 \end{cases}$
8.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} 5x^2 - 4x + 1, & \text{если } x > 7 \\ x^3 - x, & \text{если } 0 < x \leq 7 \\ x + 3x, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$
9.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x^2 + \operatorname{tg}x, & \text{если } x < 9 \\ x^3, & \text{если } 9 \leq x < 12 \\ x + x^3 - 1, & \text{если } x > 12 \end{cases}$
10.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} \cos x + x, & \text{если } x > 0 \\ x^5, & \text{если } -2 \leq x \leq 0 \\ x^3 - 3, & \text{если } x < -2 \end{cases}$

11.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x^2 - 3x + 12, & \text{если } x < 0 \\ 12 - 3x + x, & \text{если } 0 \leq x \leq 7 \\ x + 12 - 3x, & \text{если } x > 7 \end{cases}$
12.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x + 3x^2, & \text{если } x < 1 \\ 4x^2 - x, & \text{если } 1 \leq x \leq 3 \\ x - 1, & \text{если } x > 3 \end{cases}$
13.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} x - 5, & \text{если } x > 0 \\ 5 - x, & \text{если } -3 \leq x \leq 0 \\ x, & \text{если } x < -3 \end{cases}$
14.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} 1x - 2x^3, & \text{если } x > 1 \\ 3x^3 - 1x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 1 \\ x - x, & \text{если } x < -1 \end{cases}$
15.	Написать программу на языке Python с графическим интерфейсом (кнопка, метка, пустое поле для ввода), <u>вычисляющую значение функции $y=f(x)$</u> . x — вводимое значение. $y = \begin{cases} 10x^2 - 3x^3 + x, & \text{если } x < 0 \\ x^4 - x + 2, & \text{если } 0 \leq x \leq 5 \\ 2x^2 - 10 + x^3, & \text{если } x > 5 \end{cases}$

Критерии оценки практических заданий

«Отлично» – студент владеет системой знаний и представлений по предложенной в задаче проблеме; выбор способов решения задачи грамотный; рассуждения носят аргументированный характер; предложенные способы решения задачи имеют профессиональную направленность; технологические решения носят осознанный характер; студент умеет проектировать технологический процесс; проявляет творческий подход к решению поставленных задач, грамотно выполняет расчеты, отсутствуют ошибки в графической части.

«Хорошо» – студент владеет системой знаний и представлений по предложенной в задаче проблеме; в выборе способов решения задачи допускает незначительные неточности, рассуждения аргументированы; проектировочно-технологические решения носят осознанный характер; в расчетах и графической части имеются незначительные погрешности, неточности.

«Удовлетворительно» – знания и представления студента по предложенной в задаче проблеме носят разрозненный характер; в выборе способов решения задачи допущены ошибки; проектировочные и технологические решения носят ограниченный, репродуктивный характер.

«Неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях и представлениях по предложенной в задаче проблеме; при выборе способов решения задачи допущены ошибки; рассуждения бездоказательны.