МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Алгоритмизация и программирование»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент	_____	Панков А. О.
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2026 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

к.э.н., доцент	Газетдинов Ш. М.
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «11» мая 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент	Авхадиев Ф. Н.
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)	Низамутдинов М. М.
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 9 от «19» мая 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Алгоритмизация и программирование»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации		
ОПК-3.3	Разрабатывает алгоритмы и приложения на бизнес-ориентированных языках программирования	Знать: основные типы алгоритмов, технологию структурного программирования Уметь: вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать Владеть: навыками математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи
ОПК-3.5	Демонстрирует навыки разработки и управления ИТ-сервисов	Знать: основные термины и понятия дисциплины программирование и алгоритмизация Уметь: применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации Владеть: навыками представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы и приложения на бизнес-ориентированных языках программирова	Знать: основные типы алгоритмов, технологию структурного программирования	Фрагментарные знания основных типов алгоритмов, технологию структурного программирования	Общие, но не структурированные знания основных типов алгоритмов, технологию структурного программирова	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных типов	Сформированные систематические знания основных типов алгоритмов, технологию

ния			ния	алгоритмов, технологию структурного программирования	структурного программирования
	Уметь: вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать	Частично освоенное умение вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать	Сформированное умение вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать
	Владеть: навыками математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи	Фрагментарное применение навыков математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи	В целом успешное, но не систематическое применение навыков математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи	Успешное и систематическое применение навыков математической постановки задач, разработки алгоритмов решения задачи
ОПК-3.5. Демонстрирует навыки разработки и управления ИТ-сервисов	Знать: основные термины и понятия дисциплины программирование и алгоритмизация	Фрагментарные знания основных терминов и понятий дисциплины программирование и алгоритмизация	Общие, но не структурированные знания основных терминов и понятий дисциплины программирование и алгоритмизация	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных терминов и понятий дисциплины программирование и алгоритмизация	Сформированные систематические знания основных терминов и понятий дисциплины программирование и алгоритмизация
	Уметь: применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации	Частично освоенное умение применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации	Сформированное умение применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации

	Владеть: навыками представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования	Фрагментарное применение навыков представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования	Успешное и систематическое применение навыков представления и разработки консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «не удовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы и приложения на бизнес-ориентированных языках программирования	Вопросы к зачёту в устной форме 1-36 Вопросы к экзамену в устной форме 1-16 Вопросы к экзамену в тестовой форме 1-20 Задание для практических и самостоятельных работ 1.1-1.15 Примеры заданий для контрольной работы 1-5, 22-32 Темы курсовых работ
ОПК-3.5. Демонстрирует навыки разработки и управления ИТ-сервисов	Вопросы к зачёту в устной форме 37-71 Вопросы к экзамену в устной форме 16-40 Вопросы к экзамену в тестовой форме 1-20 Задание для практических и самостоятельных работ 2.1-2.15, 3.1-3.15 Примеры заданий для контрольной работы 6-21 Темы курсовых работ

Вопросы к зачёту в устной форме

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
2. Цикл жизни программного обеспечения.
3. Этапы создания программ.
4. Документирование программ.
5. Общесистемные принципы создания программ.
6. Трансляция и интерпретация программ.
7. Схемы алгоритмов.
8. Схема разветвляющегося алгоритма вычислений
9. Словесная запись алгоритмов.
10. Запись ветвлений.
11. Циклические алгоритмы.
12. Массивы.
13. Подчиненные алгоритмы.
14. Базовые алгоритмические структуры.
15. Структурная алгоритмическая нотация.
16. Понятие структурного программирования.
17. Принцип утаивания информации.

18. Методы структурного программирования.
19. Структурная схема программы и средства для ее изменения.
20. Критерии оценки качества структурной схемы программы.
21. Модульное программирование.
22. Объектно-ориентированный подход в программировании.
23. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.
24. Принципы работы объектно-ориентированных программ.
25. тестирование программ. Ход тестирования.
26. Методы и аксиомы тестирования.
27. Классификация тестов. Отладка программ.
28. Оптимизация программ.
29. Эффективность алгоритмов.
30. Основные этапы развития программирования как науки. Стихийное программирование.

Задание для практических и самостоятельных работ

1. Линейные структуры

Задание 1.1 Определить норму высева семян Н по формуле:

$$H = \frac{K \cdot A \cdot 1000}{T \cdot B},$$

где
К – количество зерен на 1 га, млн. шт.;
А – вес 1000 семян, г;
Т – чистота семян, %;
В – всхожесть семян, %.

Задание 1.2. Определить живую массу М по формуле:

$$M = \frac{T \cdot O}{100},$$

где
Т – прямая линия туловища, см;
О – обхват груди, см.

Задание 1.3. Составить программу вычисления площади треугольника по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где
a, b, c – стороны треугольника;
p – полупериметр.

Задание 1.4. Вычислить сумму заработной платы работнику по формуле:

$$З = T \cdot O,$$

где
З – заработная плата, руб.;
Т – тарифная ставка, руб.;
О – количество отработанных дней.

Задание 1.5. Определить производительность сеялки по формуле:

$$B = \frac{Д \cdot Ш \cdot Н \cdot N}{1000},$$ где

В – вес семян, высеянных за N оборотов колеса, кг;
Д – длина обода колеса сеялки, м;
Ш – рабочая ширина сеялки, м;

Н – норма высева семян на 1 га, кг;
Т – число оборотов колеса сеялки.

Задание 1.6. Определить запасы грубых кормов в скирде путем обмера по формуле:

$$О = \frac{П \cdot Ш}{4} \cdot Д$$, где

О – объем скирды, м3;
П – перекидка, м;
Д – длина, м;
Ш – ширина, м.

Задание 1.7. Известна начисленная заработная плата работника. Вычислить выдаваемую на руки заработную плату работнику с учетом налога 12 %.

Задание 1.8. Вычислить время загрузки бункера зерном, если известна емкость бункера и скорость загрузки.

Задание 1.9. Вычислить емкость цистерны молоковоза, если известно время наполнения и производительность насоса.

Задание 1.10. Вычислить количество рейсов автомобиля грузоподъемностью 15 т для вывоза 100 т крупы.

Задание 1.11. Вычислить инфляцию в среднем за год, если известно, что стоимость заданных товаров увеличилась за 4 года с 15 тыс.руб. до 21 тыс.руб.

Задание 1.12. Известно количество удобрений вносимых на 1 га и площадь которую необходимо удобрить. Вычислить необходимое количество удобрений для заданной площади.

Задание 1.13. Известно расстояние пройденное автомобилем и средняя скорость его движения. Найти время пути автомобиля.

Задание 1.14. Известны стороны прямоугольного треугольника. Найти гипотенузу по теореме Пифагора.

Задание 1.15. Известны стороны прямоугольного треугольника. Найти площадь треугольника.

2. Структура выбора

Задание 2.1. Даны два сорта семян, различающихся всхожестью и чистотой. Используя формулу подсчета нормы высева, определить для какого сорта норма высева больше: для первого или второго. Норму высева семян Н определяется по формуле:

$$H = \frac{K \cdot A \cdot 1000}{T \cdot B},$$

где
К – количество зерен на 1 га, млн. шт.;
А – вес 1000 семян, г;
Т – чистота семян, %;
В – всхожесть семян, %.

Задание 2.2. Определить максимальный вес для двух животных при известных размерах Т и О. Живая масса М определяется по формуле:
Определить живую массу М по формуле:

$$M = \frac{T \cdot O}{100},$$

где
Т – прямая линия туловища, см;
О – обхват груди, см.

Задание 2.3. Определить, превышает ли площадь треугольного поля размер В га, если известны размеры его сторон. Площадь треугольника находится по формуле:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где
a, b, c – стороны треугольника;
p – полупериметр.

Задание 2.4. Требуется составить программу вычисления выдаваемой на руки суммы с учетом отчислений. Один процент с заработанной суммы отчисляется в пенсионный фонд. Кроме того, удерживается 12 процентов с суммы, превышающей необлагаемую налогом величину. Необлагаемая налогом сумма составляет минимальную зарплату.

Задание 2.5. Определить, производительность какой из двух сеялок больше, если для них заданы разные параметры Ш и Д. Производительность сеялки вычисляется по формуле:

$$B = \frac{Д \cdot Ш \cdot Н \cdot N}{1000},$$

где
В – вес семян, высеянных за N оборотов колеса, кг;
Д – длина обода колеса сеялки, м;
Ш – рабочая ширина сеялки, м;
Н – норма высева семян на 1 га, кг;
Т – число оборотов колеса сеялки.

Задание 2.6. Запасы грубых кормов в скирде путем обмера определяют
по формуле:

$$O = \frac{П \cdot Ш}{4} \cdot Д,$$

где
О – объем скирды, м3;
П – перекидка, м;
Д – длина, м;
Ш – ширина, м.
Определить, превышают ли запасы кормов величину А.

Задание 2.7. Загружаются 3 одинаковых бункера № 1, № 2 и № 3. Скорость загрузки бункера № 1 – А, № 2 – 1/А, № 3 - $\sqrt{A}$. Какой из 3-х бункеров будет заполнен первым.

Задание 2.8. Даны автомобиль грузоподъемностью 10 т и объемом кузова 12 м3 и автомобиль грузоподъемностью 12 т и объемом кузова 11 м3. Определить какому автомобилю потребуется сделать больше рейсов для вывоза 100 т крупы плотностью 0,7 т/м3.

Задание 2.9. Известны урожаи фермеров Петрова, Иванова, Сидорова. Составить программу нахождения лидера по сбору урожая.

Задание 2.10. Даны 2 участка одинаковой площади, которые необходимо оградить забором. Один из них имеет форму равностороннего прямоугольника (квадрата), а второй – неравностороннего прямоугольника. Какой из заборов будет иметь меньшую протяженность.

Задание 2.11. Даны 2 комбайна одинаковой стоимостью и сроком эксплуатации. 1-й комбайн имеет производительность A т в день и требует ремонта на C тыс.руб., а 2-й - производительность B т в день и требует ремонта на D тыс.руб. Составить программу вычисления более рационального комбайна.

Задание 2.12. Даны два сорта семян, различающихся весом 1000 семян и количеством зерен на 1 га. Используя формулу подсчета нормы высева, определить для какого сорта норма высева больше: для первого или второго. Норму высева семян H определяется по формуле:

$H = \frac{K \cdot A \cdot 1000}{T \cdot B}$, где

K – количество зерен на 1 га, млн. шт.;
A – вес 1000 семян, г;
T – чистота семян, %;
B – всхожесть семян, %.

Задание 2.13. Даны стороны непрямоугольного треугольника и две стороны прямоугольного треугольника. Найти площадь какого треугольника будет больше. Площадь непрямоугольного треугольника находится по формуле:

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где

a, b, c – стороны треугольника;
p – полупериметр.

Задание 2.14. Найти min{A, max(A+B,V), V+B}

Задание 2.15. Найти max{A, max(A+B,V), V+B}

3. Цикл с предусловием

Используя оператор цикла, составьте программу решения следующей задачи. Проверьте работу всех ветвей программы.

Задание 3.1. Протабулировать функцию $F = 10x + 5$ для
x=-2.0, -1.8, -1.6, … 0.

Задание 3.2. Для заданных чисел B и S протабулировать функцию
$F = x^2 + 10x$ при x= -3, …, B с шагом S.

Задание 3.3. Для заданных чисел A и S протабулировать функцию
$F = x^3 - \sqrt{x}$ при x = A, …, 4 с шагом S.

Задание 3.4. Для заданного числа R протабулировать функцию
$F = \frac{1}{|10x|}$ при x=R, …, -1.5, -2.0

Задание 3.5. Для заданного числа R протабулировать функцию

$F = \sqrt{x^{\frac{1}{2}}}$ при x= 2.0, 2.5, …, R

Задание 3.6. Протабулировать функцию

$F = x - \frac{100}{x}$ для x= 3.2, 2.4, 1.6, … ,-3.2.

Задание 3.7. Протабулировать функцию

$F = \cos x + 10$ для x=-2.0, -1.8, -1.6, … 0.

Задание 3.8. Протабулировать функцию

$F = 10x + \ln\left|\frac{x}{2}\right|$ для x=2.0, 1.8, 1.6, … 0.

Задание 3.9. Протабулировать функцию

$F = \lg x^2$ для x= 3.2, 2.4, 1.6, … ,-3.2.

Задание 3.10. Протабулировать функцию

$F = \ln(|\cos(3 \cdot x - 5.12|)$ для x=-2.0, -1.8, -1.6, … 0.

Задание 3.11. Протабулировать функцию $W = tg(7.25 \cdot x - \ln|x - 3|)$
для x= 3.2, 2.4, 1.6, … ,-3.2.

Задание 3.12. Для заданного числа R протабулировать функцию

$Z = \sqrt{5.72 \cdot (\sin(2 \cdot x - 3))^2}$ при x= 2.0, 2.5, …, R.

Задание 3.13. Для заданного числа R протабулировать функцию

$V = \lg\sqrt{\cos(2 \cdot x)\cos(2 \cdot x)}$ при x=R, …, -1.5, -2.0

Задание 3.14. Для заданных чисел A и S протабулировать функцию

$W = \frac{\sin(5.35 - 2x)}{|x - 75.83|}$ при x=A, …, 4 с шагом S.

Задание 3.15. Для заданных чисел B и S протабулировать функцию

$Z = tg(x \cdot x - \lg|2.5 \cdot x - 7.23|)$ при x= -3, …, B с шагом S.

Вопросы к экзамену в устной форме.

1. Что такое алгоритм? Свойства алгоритма.
2. Формы представления алгоритма.
3. Перечислить и зарисовать блоки алгоритма.
4. Перечислить виды алгоритма. Примеры.
5. Что такое цикл? Типы циклов.
6. Привести пример линейной блок схемы
7. Привести пример блок схемы условия
8. Привести пример линейной блок схемы цикла с предусловием

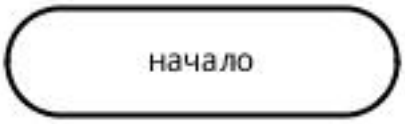
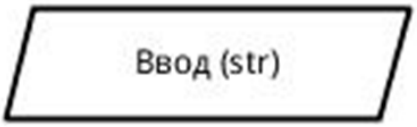
9. Что такое системы программирования и к какому классу программ они относятся?
10. Что входит в состав систем программирования?
11. На каком языке программирования создавались первые программы?
12. Приведите классификацию языков программирования.
13. Охарактеризуйте языки низкого уровня.
14. Приведите примеры языков низкого уровня.
15. Перечислите достоинства языков низкого уровня.
16. Охарактеризуйте языки высокого уровня.
17. Назовите языки высокого уровня.
18. Для чего предназначены трансляторы?
19. Объясните отличие компиляции от интерпретации.
20. Объясните недостатки интерпретации (как вид транслятора).
21. Какие действия выполняются при компиляции?
22. Особенность декларативных языков.
23. Охарактеризуйте кратко языки программирования: Фортран, Бейсик, Паскаль, Оберон.
24. Охарактеризуйте кратко языки программирования: Ада, Си, Си++, Си#, Delphi, Java.
25. Приведите примеры объектно-ориентированных языков.
26. Перечислите методологии программирования.
27. Назовите положения структурного программирования.
28. Назовите и зарисуйте три базовые структуры структурного программирования.
29. На чем основано нисходящее проектирование?
30. Расскажите о концепции модульного проектирования?
31. Перечислите преимущества использования модулей.
32. Что такое объект в объектно-ориентированном программировании?
33. Каковы три принципа объектно-ориентированного программирования.
34. В чем особенность декларативного программирования.
35. Что такое параллельное программирование?
36. Перечислите и охарактеризуйте этапы создания программ.
37. Что представляет собой декомпозиция?
38. Что такое отладка программы?
39. Какие классы программных ошибок вы знаете и когда они выявляются?
40. Назначение тестирования программы.

Вопросы к экзамену в тестовой форме

1.	1. Выберете из предложенных верное определение алгоритма:	а) десятичная позиционная система счисления и искусство счета в ней; б) точное описание, которое задаёт вычислительный процесс, начинающийся с произвольного исходного данного и направленный на получение полностью определенного этими исходными данными результата; в) решение задач в виде точных последовательно выполняемых предписаний.
2.	Арабский ученый, математик, астроном, географ и историк Абу	а) описание придуманной в Индии позиционной десятичной системы

	Абдуллах Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми в IX веке в книге «Китаб аль-джебр ва-ль-мукабала» («Книга о сложении и вычитании») изложил:	счисления; б) впервые использована цифру 0 для обозначения пропущенной позиции в записи числа; в) предложил использовать двоичную систему счисления.
3.	В средневековой Европе алгоритмом называлась	а) десятичная позиционная система счисления и искусство счета в ней; б) последовательность математических действий в алгебраических расчётах; в) десятичная позиционная система счисления и искусство счета в ней.
4.	Благодаря латинскому переводу трактата аль-Хорезми Algoritmi de numero Indorum («Алгоритми о счёте индийском») в XII веке Европа познакомилась с позиционной системой счисления, разработанной	а) в Индии; б) в Иране; в) в Египте г) в Греции.
5.	Современное формальное определение алгоритма было дано в 30 - 50-х гг. XX века в работах математиков:	а) Алана Тьюринга; б) Эмиля Леона Поста; в) Алонзо Чёрча; г) Норберта Винера; д) Пафнутия Львовича Чебышева; е) Андрея Андреевича Маркова.
6.	Современное формальное определение алгоритма: «Алгоритм (процедура) – это	а) решение задач в виде точных последовательно выполняемых предписаний»; б) написание программы и её выполнение на компьютере за определенное время; в) определение последовательности выполнения действий на компьютере с помощью языка программирования.
7.	Основная цель алгоритмизации – это	а) составление алгоритмов для электронно-вычислительной машины с дальнейшим решением задачи на компьютере; б) написание программного кода для решения производственной задачи на компьютере; в) создание библиотеки или приложения для дальнейшего использования для автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
8.	Какими основными свойствами обладает алгоритм?	I. Эффективность – возможность исполнения предписаний за конечное время. II. Определенность – возможность точного математического определения или формального описания содержания

<table>
<tr><td></td><td></td><td>команд и последовательности их применения в этой процедуре.
III. Конечность – выполнение алгоритма при конкретных исходных данных за конечное число шагов.
IV. Дистрибутивность - условие, которому могут удовлетворять два алгоритма, определенные на одном и том же множестве.
Выберете верные ответы:
а) верно I и II;
б) верно I, II, III;
в) верно все, кроме III.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Формы представления алгоритма: для демонстрации алгоритмов в теории используются алгоритмические преобразования слов и предложений:</td><td>а) формального языка;
б) естественного языка.</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Формы представления алгоритма: в формальных описаниях алгоритм конструктивно связывают с понятием машины, предназначенной для</td><td>а) автоматизированных преобразований символьной информации;
б) вычислений с помощью процессора и оперативной памяти компьютера.</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>В автоматических вычислениях разрабатываются модели алгоритмов распознавания языков и</td><td>а) машина, работающая с этими моделями;
б) процессор, работающий с этими моделями.</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Какие из перечисленных форм представления алгоритма используются при составлении блок-схем?</td><td>а) словесная;
б) графическая;
в) псевдокоды;
г) программная.</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Установите соответствие между названием и содержанием формы представления алгоритма:</td><td><table><tr><td>а) словесная</td><td>1) записи на естественном языке</td></tr><tr><td>б) графическая</td><td>2) изображения из графических символов в форме блок-схем</td></tr><tr><td>в) псевдокоды</td><td>3) полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке</td></tr><tr><td>г) программная</td><td>4) тексты на языках программирования в форме кодов программ</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>14.</td><td>В Российской Федерации действует</td><td>а) ГОСТ 19.701-90 «Схемы программ, данных и систем».
б) ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов программ, данных и систем».
в) ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов программ, данных, систем и технологий».</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Для каких целей применяется Международный стандарт ISO 5807:1985;</td><td>а) определяет символы, которые будут использоваться в документации по обработке информации, и дает рекомендации по их использованию в</td></tr>
</table>

		блок-схемах данных, блок-схемах программ, блок-схемах системы, схемах программных сетей, схемах ресурсов системы. Применимо в соответствии с ISO 2382/1; б) Обработка информации. Символы, применяемые в документации, и обозначения для блок-схем данных программ и систем, схем программных сетей системных ресурсов; в) Information processing; Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts.
16.	Выберете верные утверждения:	а) блок-схема – это графическая реализация алгоритма; б) блок-схема представляет собой удобный и наглядный способ записи алгоритма. в) блок-схема состоит из функциональных блоков разной формы, связанных между собой стрелками, в каждом блоке описывается одно или несколько действий. г) верно а) и б).
17.	Согласно ГОСТ 19.701-90 Терминатором начала/конца 	а) начинается и заканчивается любая функция; б) тип возвращаемого значения и аргументов функции обычно указывается в комментариях к блоку терминатора; в) из терминатора всегда выходит стрелка управления.
18.	Согласно ГОСТ 19.701-90 Операции ввода/вывода данных 	а) определено множество символов ввода/вывода, например вывод на дисплеи, магнитные ленты и другие устройства компьютера; б) если источник данных не принципиален, обычно используется символ параллелограмма. в) подробности ввода/вывода не могут быть указаны в комментариях.
19.	Согласно ГОСТ 19.701-90 в Блоке операций 	а) обычно размещают одну или несколько операций присваивания, не требующих вызова внешних функций. б) обычно размещают одну или несколько операций присваивания, требующих вызова внешних функций.
20.	Согласно ГОСТ 19.701-90 Блок,	а) блок в виде ромба имеет один вход и

	иллюстрирующий ветвление алгоритма - это 	несколько подписанных выходов; б) блок в виде ромба имеет один вход и один подписанный выход; в) в случае, если блок имеет 2 выхода (соответствует оператору ветвления), на них подписывается результат сравнения — «да/нет». г) если из блока выходит большее число линий (оператор выбора), внутри него записывается имя переменной, а на выходящих дугах — значения этой переменной.

Примеры заданий для контрольной работы

Задание 1. Составить словесную запись и алгоритм решения системы уравнений

Ах + Ву = С

Дх + Еу = К

Задание 2. Составить словесную запись и алгоритм определения, имеется ли среди чисел А, В и С хотя бы одна пара равных чисел.

Задание 3. Составить словесную запись и алгоритм определения количество целых чисел среди трех чисел А, В и С.

Задание 4. Составить словесную запись и алгоритм вычисления суммы 20 первых членов последовательности (к= 1,2,..), заданной формулой общего члена

С = (2к +1) / (3к – 1)

Задание 5. Даны три числа А, В и С. Составить словесную запись и алгоритм определения, имеется ли среди них хотя бы одна пара взаимно обратных чисел.

Задание 6. Дан массив Х1, Х2, … Хп. Требуется определить, имеется ли хотя бы одна пара взаимно обратных чисел. Составить словесную запись и алгоритм.

Задание 7. Составить алгоритм поиска большого элемента в массиве Х1, Х2, … Хп.

Задание 8. Составить алгоритм поиска большее из трех чисел А, В и С.

Задание 9. Составить алгоритм решения квадратного уравнения $Ax2 + Bx + C = 0$ (А не равен 0) в области действительных чисел.

Задание 10. Составить алгоритм поиска меньшее из трех чисел А, В и С.

Задание 11. В урне хранится некоторое количество черных и белых шаров. Требуется составить словесную запись и алгоритм рассортировки этих шаров по двум корзинам по цвету.

Задание 12. Составить словесную запись и алгоритм вычисления суммы значений функции $y = 2x2 + 1$ для значений х, начиная с х=1 и шагом 0,5 до 10.

Задание 13. Составить словесную запись и алгоритм решения уравнения Ах = В, где А и В – произвольные числа.

Задание 14. Составить словесную запись и алгоритм вычисления площади прямоугольного четырехугольника, если известно длина сторон. (Искомая площадь может быть найдена как сумма площадей треугольников)

Задание 15. Составить словесную запись и алгоритм вычисления произведение ненулевых чисел из четырех чисел: А, В, С и Д.

Задание 16. Составить словесную запись и алгоритм проверки, имеется ли в одномерном массиве из 10 элементов хотя бы одна пара чисел, совпадающих по величине.

Задание 17. Составить словесную запись и алгоритм решения системы уравнений

Ах + Ву = С

Ех - Ку = М

Задание 18. Определить, имеется ли среди чисел А, В и С хотя бы одна пара равных чисел.

Задание 19. Определить количество целых чисел среди трех чисел А, В и С.
Задание 20. Вычислить сумму 10 первых членов последовательности (к= 1,2,..), заданной формулой общего члена

$$C = (2к + 1) / (3к - 1)$$

Задание 21. Даны три числа А, В и С. Определить, имеется ли среди них хотя бы одна пара взаимно обратных чисел. Составить словесную запись и алгоритм.
Задание 22. Дан массив X1, X2, … X10. Требуется определить, имеется ли хотя бы одна пара взаимно обратных чисел. Составить словесную запись и алгоритм.
Задание 23. Составить алгоритм поиска большее элемента в массиве X1, X2, … X10.
Задание 24. Составить словесную запись и алгоритм вычисления произведение ненулевых чисел из четырех чисел: А,В, С и Д.
Задание 25. Составить словесную запись и алгоритм проверки, имеется ли в одномерном массиве из 10 элементов хотя бы одна пара чисел, совпадающих по величине.
Задание 26. Составить словесную запись и алгоритм решения квадратного уравнения $Ax2 - Bx + C = 0$
(А не равен 0) в области действительных чисел.
Задание 27. Составить словесную запись и алгоритм вычисления 10!
Задание 28. Составить словесную запись и алгоритм вычисления суммы значений функции $y = 2x2 + 1$ для значений х, начиная с х=1 и шагом 0,5 до 10.
Задание 29. Составить словесную запись и алгоритм решения уравнения $Ax = B$, А и В – произвольные числа.
Задание 30. Составить словесную запись и алгоритм вычисления площади прямоугольного четырехугольника, если известно длина сторон. (Искомая площадь может быть найдена как сумма площадей треугольников)
Задание 31. Составить словесную запись и алгоритм поиска большее из трех чисел А, В и С.
Задание 32. Составить словесную запись и алгоритм определения меньшее из трех чисел А, В и С.

Темы курсовой работы

1. Разработка программы управления ИТ-проектами: задача подбора персонала.
2. Разработка программы управления ИТ-проектами: задача составления расписания выполнения проекта.
3. Разработка программы управления ИТ-проектами: задача прогнозирования себестоимости ИТ-проекта
4. Разработка программного обеспечения учебного тренажера по булевым функциям
5. Разработка математических методов и программ оптимизации проектирования сетей передачи данных
6. Разработка программной системы стеганографического встраивания информации в цифровое изображение
7. Разработка программной системы стеганографического встраивания информации в цифровое аудио.
8. Разработка и программная реализация атак на методы встраивания информации, реализованные в существующем стеганографическом программном обеспечении.
9. Разработка программной системы встраивания цифрового водяного знака в цифровое изображение
10. Создание программы на выбранную тематику в среде MS Access.
11. Создание программы на выбранную тематику в среде Microsoft SQL Server
12. Разработка программного комплекса для обработки данных на выбранную тематику.

13. Разработка методики и программного комплекса для хранения и обработки данных расчётных систем.
14. Программное обеспечение системы резервирования билетов 16. Разработка параллельных программ для многопроцессорных систем
15. Создание программы (ИС), поддерживающей реестр юридических лиц
16. Разработка программы автоматизации работы деканата ВУЗа
17. Разработка программы автоматизации учета изделий на предприятии
18. Разработка программы автоматизации автоматизированного рабочего места операциониста библиотеки

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена.

Критерии оценки зачета с оценкой/экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой/экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой/экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам зачета с оценкой/экзамена в устной форме:

Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в

терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Критерии оценки контрольных работ студентов заочного обучения:

«Зачтено» ставится если контрольная работа выполнена в срок, не требует дополнительного времени на завершение; контрольная работа выполнена полностью: решены все задачи, даны ответы на все вопросы, имеющиеся в контрольной работе; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплин; даны ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа аккуратно оформлена, соблюдены требования ГОСТов;

«Незачтено» ставится если контрольная работа не выполнена в установленный срок, продемонстрировано полное безразличие к работе, требуется постоянная консультация для выполнения задания; в контрольной работе присутствует большое число ошибок; не полностью или с ошибками решены задачи, даны неполные или неправильные ответы на поставленные вопросы; отсутствуют ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа выполнена с нарушениями требований ГОСТов; контрольная работа выполнена по неправильно выбранному варианту.

Курсовая работа бакалавра представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное студентом под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы. Критериями оценки курсовой работы являются: качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений).