

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.11.2025 11:37:02
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«Учебной (технологической (проектно-технологической) практике) практике»

Уровень образования

Бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

01.03.02-« Прикладная математика и информатика»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

Системное программирование и компьютерные технологии
(наименование)

Разработчик

О. Алиосманова
подпись

Алиосманова О.А.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПМиИ от 11.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. кафедрой

Т.И. Исабекова
подпись

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2019 г.

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы «Учебной (технологическая (проектно-технологическая) практика) практики» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02-«Прикладная математика и информатика».

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по практике «Учебной (технологическая (проектно-технологическая) практика) практики» решаются следующие задачи: -контроль и оценка степени освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных (выбрать) компетенций, предусмотренных программой практики; обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной практики.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПО

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этап практики	Критерии оценивания	Наименование оценочного средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.	Подготовительный	Анализ задания	Дифференцированный зачет (по результатам защиты отчета по практике)
	УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	Основной	Разработка задания к информационной системе	
	УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Основной		

ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знать методы математического моделирования	Основной	Разработка задания к информационной системе	Дифференцированный зачет (по результатам защиты отчета по практике)
	ОПК-3.2 Уметь разрабатывать и анализировать математические модели решаемых проблем и задач			
	ОПК-3.3 Владеть навыками математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности			
	ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности			
ОПК-4 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий	Основной	Разработка задания к информационной системе	Дифференцированный зачет (по результатам защиты отчета по практике)
	ОПК-4.3 Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем			
	ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий			
	ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
	ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики			

3. Описание уровней сформированности компетенций

Результатом освоения Учебной (технологической (проектно-технологической)) практики является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 2

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по учебной практике. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий учебной практики, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по учебной практике сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными проблемами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по учебной практике. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала учебной практики в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала учебной практики, отсутствие практических умений и навыков

Показатели уровня сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе учебной практики.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Таблица 3

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
Пятибалльная	двадцатибалльная	Стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: - демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

5. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

Задания для проведения практики.

Индивидуальные задания №1

Варианты индивидуальных заданий а

1. В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал шар номер 15)?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
3. В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже — 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?
4. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
5. В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?
6. Какое количество информации несет сообщение: «Встреча назначена сентябрь»?
7. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?
8. Вы подошли к светофору, когда горел красный свет. После этого загорелся желтый свет. Сколько информации вы при этом получили?
9. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Сколько информации получили школьники из этого сообщения?
10. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Варианты индивидуальных заданий б

1. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?
2. Сообщение, записанное буквами из 64-х символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
3. Племя Мульти имеет 32-х символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-х символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти — 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в письмах.
4. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
5. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
6. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти сим-

- вольного алфавита, если объем его составил $1/16$ часть Мбайта?
7. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
 8. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
 9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 5 страниц текста?
 10. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

Варианты индивидуальных заданий с

1. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?
3. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита — 128 символов.
4. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита — 64 символа, а объем информации, содержащейся в нем — 1,5 Кбайта?
5. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 1,5 Кбайт и 1536 бит.
6. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 8 дорожек для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 5. сколько информации получили школьники из этого сообщения?
7. Сообщение о том, что ваш друг живет на 9 этаже, несет 5 бит информации. Сколько этажей в доме?
8. Информационное сообщение объемом $1/512$ часть Мбайта содержит 2048 символов. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано это сообщение?
9. Сколько символов содержит сообщение записанное с помощью 32-х символьного алфавита, если объем его составил $1/128$ часть Мбайта?
10. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 256 бит и 0,25 Кбайт.

Индивидуальные задания №2

Даны двоичных числа X_1 и X_2 . Выполнить операции:

- отрицание
- Сложение по mod2 (неравнозначность)
- Дизъюнкция
- Стрелка Пирса
- Равнозначность
- Инверсия X_2
- Импликация от X_2 к X_1
- Инверсия X_1
- Импликация от X_1 к X_2

- Штрих Шеффера

Вариант	X ₁	X ₂
1.	1111	0101
2.	1011	0110
3.	1010	1011
4.	1010	1101
5.	1101	1011
6.	0110	0110
7.	0001	1001
8.	1001	0010
9.	1010	1100
10.	1011	1101

Индивидуальные задания №3

Варианты индивидуальных заданий а

Сформулировать задачу на языке теории множеств и решить ее.

1. Для студентов организованы факультативные курсы по следующим дисциплинам: алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей. Каждый студент может посещать любое количество факультативов или не посещать их вообще. Сколько существует способов выбора факультативов?
2. Организация собирается закупить в большом количестве компьютеры в следующих магазинах: "Глобус", "Фит", "Салон 2116", "Технология +". Сколько существует способов совершить покупку?
3. Некоторая обеспеченная дама доверяет только Сбербанку РФ, Росбанку и ВТБ 24. Сколько для нее существует способов хранить собственные сбережения?
4. Сколько различных (по набору входящих камней) украшений можно сделать из рубина, изумруда и сапфира?
5. Буфет может закупить в большом количестве следующие прохладительные напитки "Sprite", "Cola", "Fanta". Сколько существует способов осуществить покупку?
6. Сколько цветочных композиций, отличающихся составом входящих цветов, можно сделать из гортензии, ромашки, дельфиниума и герберы?
7. В курскую область приезжает представитель министерства здравоохранения и социального развития РФ. Он обязан посетить с проверкой хотя бы одно из следующих учреждений: больницу скорой медицинской помощи, областную клиническую больницу, детскую областную больницу, инфекционную больницу им. Н. Семашко. Сколько возможностей посещения для него существует?
8. Сколько различных по составу блюд может приготовить, используя какие-то из следующих ингредиентов: яйца, авокадо, рыба, рис.
9. Санаторий закупает в большом количестве соки следующих видов: яблочный, вишневый, виноградный и мультифрукт. Сколько различных наборов со-

ков можно купить?

10. Студентам 1 курса предлагают записаться в спортивную, танцевальную или художественную секцию. Студент может записаться сразу в несколько секций. Сколько существует способов сделать выбор?

Варианты индивидуальных заданий b

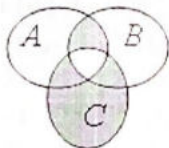
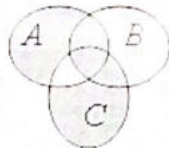
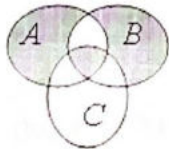
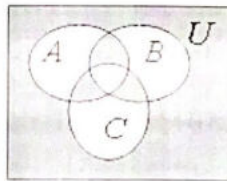
Для данных множеств A и B найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $A \Delta B$, $A \times B$

n	Задание
1.	$A = (-3; 8)$, $B = [1; 11]$
2.	$A = (-1; 6)$, $B = [-1; 3]$
3.	$A = (-7; 5)$, $B = [0; 9]$
4.	$A = (-6; 5)$, $B = [1; 7]$
5.	$A = (-2; 8)$, $B = [-1; 11]$
6.	$A = (-1; 5)$, $B = [-1; 4]$
7.	$A = (-7; -1)$, $B = [-9; 9]$
8.	$A = (-3; 2)$, $B = [-1; 11]$
9.	$A = (-11; 6)$, $B = [-9; 3]$
10.	$A = (-7; 3)$, $B = [-10; 9]$

Варианты индивидуальных заданий c

Записать выражение для множества, выделенного на рисунке.

Таблица 9.

n	Задание	n	Задание
1		2	
3		4	

5		6	
7		8	
9		10	

Индивидуальные задания р №4

Вариант 1

- а) $666_{(10)}$; б) $305_{(10)}$; в) $153,25_{(10)}$; г) $162,25_{(10)}$; д) $248,46_{(10)}$
- а) $1100111011_{(2)}$; б) $10000000111_{(2)}$; в) $10110101,1_{(2)}$; г) $100000110,10101_{(2)}$; д) $671,24_{(8)}$; е) $41A,6_{(16)}$.
- а) $10000011_{(2)} + 1000011_{(2)}$; б) $1010010000_{(2)} + 1101111011_{(2)}$; в) $110010,101_{(2)} + 1011010011,01_{(2)}$; г) $356,5_{(8)} + 1757,04_{(8)}$; д) $293,8_{(16)} + 3CC,98_{(16)}$.
- а) $100111001_{(2)} - 110110_{(2)}$; б) $1111001110_{(2)} - 111011010_{(2)}$; в) $1101111011,01_{(2)} - 101000010,011_{(2)}$; г) $2025,2_{(8)} - 131,2_{(8)}$; д) $2D8,4_{(16)} - A3, B_{(16)}$.
- а) $1100110_{(2)} \cdot 1011010_{(2)}$; б) $2001,6_{(8)} \cdot 125,2_{(8)}$; в) $2C,4_{(16)} \cdot 12,98_{(16)}$.
- а) $110011000_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $2410_{(8)} * 27_{(8)}$; в) $D4A_{(16)} * 1B_{(16)}$;

Вариант 2

- а) $164_{(10)}$; б) $255_{(10)}$; в) $712,25_{(10)}$; г) $670,25_{(10)}$; д) $11,89_{(10)}$
- а) $1001110011_{(2)}$; б) $1001000_{(2)}$; в) $111110011,01_{(2)}$; г) $1010001100,101101_{(2)}$; д) $413,41_{(8)}$; е) $118,8C_{(16)}$.
- а) $1100001100_{(2)} + 1100011001_{(2)}$; б) $110010001_{(2)} + 1001101_{(2)}$; в) $11111111,001_{(2)} + 111111110,0101_{(2)}$; г) $1443,1_{(8)} + 242,44_{(8)}$; д) $2B4, C_{(16)} + EA,4_{(16)}$.
- а) $1001101100_{(2)} - 1000010111_{(2)}$; б) $1010001000_{(2)} - 1000110001_{(2)}$; в) $1101100110,01_{(2)} - 111000010,1011_{(2)}$; г) $1567,3_{(8)} - 1125,5_{(8)}$; д) $416,3_{(16)} - 255,3_{(16)}$.
- а) $100001_{(2)} \cdot 1001010_{(2)}$; б) $1723,2_{(8)} \cdot 15,2_{(8)}$; в) $54,3_{(16)} \cdot 9,6_{(16)}$.
- а) $10010100100_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $2760_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4AC_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 3

- а) $273_{(10)}$; б) $661_{(10)}$; в) $156,25_{(10)}$; г) $797,5_{(10)}$; д) $53,74_{(10)}$

2. а) $1100000000_{(2)}$; б) $1101011111_{(2)}$; в) $1011001101,00011_{(2)}$; г) $1011110100,011_{(2)}$; д) $1017,2_{(8)}$; е) $111, B_{(16)}$.
3. а) $1110001000_{(2)}+110100100_{(2)}$; б) $1001001101_{(2)}+1111000_{(2)}$; в) $111100010,0101_{(2)}+1111111,01_{(2)}$; г) $573,04_{(8)}+1577,2_{(8)}$; д) $108,8_{(16)}+21B,9_{(16)}$.
4. а) $1010111001_{(2)}-1010001011_{(2)}$; б) $1110101011_{(2)}-100111000_{(2)}$; в) $1110111000,011_{(2)}-111001101,001_{(2)}$; г) $1300,3_{(8)}-464,2_{(8)}$; д) $37C,4_{(16)}-1D0,2_{(16)}$.
5. а) $1011010_{(2)} \cdot 1000010_{(2)}$; б) $632,2_{(8)} \cdot 141,34_{(8)}$; в) $2A,7_{(16)} \cdot 18,8_{(16)}$.
6. а) $111010110_{(2)} * 1010_{(2)}$; б) $4120_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4F8_{(16)} * 18_{(16)}$;

Вариант 4

1. а) $105_{(10)}$; б) $358_{(10)}$; в) $377,5_{(10)}$; г) $247,25_{(10)}$; д) $87,27_{(10)}$
2. а) $1100001001_{(2)}$; б) $1100100101_{(2)}$; в) $1111110110,01_{(2)}$; г) $11001100,011_{(2)}$; д) $112,04_{(8)}$; е) $334, A_{(16)}$.
3. а) $101000011_{(2)}+110101010_{(2)}$; б) $111010010_{(2)}+1011011110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1111100001,0011_{(2)}$; г) $1364,44_{(8)}+1040,2_{(8)}$; д) $158, A_{(16)}+34, C_{(16)}$.
4. а) $1111111000_{(2)}-100010011_{(2)}$; б) $1111101110_{(2)}-11100110_{(2)}$; в) $1001100100,01_{(2)}-10101001,1_{(2)}$; г) $1405,3_{(8)}-346,5_{(8)}$; д) $3DD,4_{(16)}-303, A_{(16)}$.
5. а) $1011100_{(2)} \cdot 1100100_{(2)}$; б) $347,2_{(8)} \cdot 125,64_{(8)}$; в) $10, A8_{(16)} \cdot 35,4_{(16)}$.
6. а) $1000101000_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $5101_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $D7A_{(16)} * 1E_{(16)}$;

Вариант 5

1. а) $500_{(10)}$; б) $675_{(10)}$; в) $810,25_{(10)}$; г) $1017,25_{(10)}$; д) $123,72_{(10)}$
2. а) $1101010001_{(2)}$; б) $100011100_{(2)}$; в) $1101110001,011011_{(2)}$; г) $110011000,111001_{(2)}$; д) $1347,17_{(8)}$; е) $155,6C_{(16)}$.
3. а) $1000101101_{(2)}+1100000010_{(2)}$; б) $1111011010_{(2)}+111001100_{(2)}$; в) $1001000011,1_{(2)}+10001101,101_{(2)}$; г) $415,24_{(8)}+1345,04_{(8)}$; д) $113, B_{(16)}+65,8_{(16)}$.
4. а) $1101111100_{(2)}-100100010_{(2)}$; б) $1011010110_{(2)}-1011001110_{(2)}$; в) $1111011110,1101_{(2)}-1001110111,1_{(2)}$; г) $1333,2_{(8)}-643,2_{(8)}$; д) $176,7_{(16)}-E5,4_{(16)}$.
5. а) $1101100_{(2)} \cdot 1010011_{(2)}$; б) $516,54_{(8)} \cdot 44,64_{(8)}$; в) $61,8_{(16)} \cdot 48,9_{(16)}$.
6. а) $11000100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $3074_{(8)} * 25_{(8)}$; в) $6D5_{(16)} * 21_{(16)}$;

Вариант 6

1. а) $218_{(10)}$; б) $808_{(10)}$; в) $176,25_{(10)}$; г) $284,25_{(10)}$; д) $253,04_{(10)}$
2. а) $111000100_{(2)}$; б) $1011001101_{(2)}$; в) $10110011,01_{(2)}$; г) $1010111111,011_{(2)}$; д) $1665,3_{(8)}$; е) $FA,7_{(16)}$.
3. а) $11100000_{(2)}+1100000000_{(2)}$; б) $110101101_{(2)}+111111110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1110110100,01_{(2)}$; г) $1041,2_{(8)}+1141,1_{(8)}$; д) $3C6,8_{(16)}+B7,5_{(16)}$.
4. а) $10110010_{(2)}-1010001_{(2)}$; б) $1101000000_{(2)}-10000000_{(2)}$; в) $1100101111,1101_{(2)}-100111000,1_{(2)}$; г) $1621,44_{(8)}-1064,5_{(8)}$; д) $1AC, B_{(16)}-BD,7_{(16)}$.
5. а) $1000000_{(2)} \cdot 110110_{(2)}$; б) $714,34_{(8)} \cdot 133,4_{(8)}$; в) $16, B_{(16)} \cdot 2B,6_{(16)}$.
6. а) $10001110011_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $5456_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $6FA_{(16)} * 13_{(16)}$;

Вариант 7

1. а) $306_{(10)}$; б) $467_{(10)}$; в) $218,5_{(10)}$; г) $667,25_{(10)}$; д) $318,87_{(10)}$
2. а) $1111000111_{(2)}$; б) $11010101_{(2)}$; в) $1001111010,010001_{(2)}$; г) $1000001111,01_{(2)}$; д) $465,3_{(8)}$; е) $252,38_{(16)}$.
3. а) $1000001101_{(2)}+1100101000_{(2)}$; б) $1010011110_{(2)}+10001000_{(2)}$; в) $1100111,00101_{(2)}+101010110,011_{(2)}$; г) $520,4_{(8)}+635,4_{(8)}$; д) $2DB,6_{(16)}+15E,6_{(16)}$.

4. а) $1101000101_{(2)} - 111111000_{(2)}$; б) $11110101_{(2)} - 110100_{(2)}$; в) $1011101011,001_{(2)} - 1011001000,01001_{(2)}$; г) $1034,4_{(8)} - 457,44_{(8)}$; д) $239, A_{(16)} - 9C, 4_{(16)}$.
 5. а) $1101101_{(2)} \text{ r } 101010_{(2)}$; б) $310,2_{(8)} \text{ r } 40,5_{(8)}$; в) $18,4_{(16)} \text{ r } 35,4_{(16)}$.
 6. а) $10101001110_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $5360_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $B80_{(16)} * 20_{(16)}$;

Вариант 8

1. а) $167_{(10)}$; б) $113_{(10)}$; в) $607,5_{(10)}$; г) $828,25_{(10)}$; д) $314,71_{(10)}$.
 2. а) $110010001_{(2)}$; б) $100100000_{(2)}$; в) $1110011100,111_{(2)}$; г) $1010111010,1110111_{(2)}$; д) $704,6_{(8)}$; е) $367,38_{(16)}$.
 3. а) $10101100_{(2)} + 111110010_{(2)}$; б) $1000000010_{(2)} + 110100101_{(2)}$; в) $1110111010,10011_{(2)} + 1011010011,001_{(2)}$; г) $355,2_{(8)} + 562,04_{(8)}$; д) $1E5,18_{(16)} + 3BA,78_{(16)}$.
 4. а) $1010110010_{(2)} - 1000000000_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)} - 10101111_{(2)}$; в) $1101001010,101_{(2)} - 1100111000,011_{(2)}$; г) $1134,54_{(8)} - 231,2_{(8)}$; д) $2DE,6_{(16)} - 12A,4_{(16)}$.
 5. а) $10101_{(2)} \text{ r } 11010_{(2)}$; б) $575,2_{(8)} \text{ r } 102,2_{(8)}$; в) $55,4_{(16)} \text{ r } 6,5_{(16)}$.
 6. а) $1110111000_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $6457_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $AF0_{(16)} * 1C_{(16)}$;

Вариант 9

1. а) $342_{(10)}$; б) $374_{(10)}$; в) $164,25_{(10)}$; г) $520,375_{(10)}$; д) $97,14_{(10)}$.
 2. а) $1000110110_{(2)}$; б) $111100001_{(2)}$; в) $1110010100,1011001_{(2)}$; г) $1000000110,00101_{(2)}$; д) $666,16_{(8)}$; е) $1C7,68_{(16)}$.
 3. а) $1101010000_{(2)} + 1011101001_{(2)}$; б) $100000101_{(2)} + 1100001010_{(2)}$; в) $1100100001,01001_{(2)} + 1110111111,011_{(2)}$; г) $242,2_{(8)} + 1153,5_{(8)}$; д) $84,8_{(16)} + 27E,8_{(16)}$.
 4. а) $1111110_{(2)} - 1111011_{(2)}$; б) $1111100000_{(2)} - 111110011_{(2)}$; в) $1111011111,1001_{(2)} - 1010111100,01_{(2)}$; г) $1241,34_{(8)} - 1124,3_{(8)}$; д) $15F, A_{(16)} - 159,4_{(16)}$.
 5. а) $1001010_{(2)} \text{ r } 1101111_{(2)}$; б) $1616,3_{(8)} \text{ r } 61,3_{(8)}$; в) $3A,38_{(16)} \text{ r } 64,4_{(16)}$.
 6. а) $10100100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $2756_{(8)} * 26_{(8)}$; в) $D63_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 10

1. а) $524_{(10)}$; б) $222_{(10)}$; в) $579,5_{(10)}$; г) $847,625_{(10)}$; д) $53,35_{(10)}$.
 2. а) $101111111_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)}$; в) $10011000,1101011_{(2)}$; г) $1110001101,1001_{(2)}$; д) $140,22_{(8)}$; е) $1DE,54_{(16)}$.
 3. а) $1101010000_{(2)} + 11100100_{(2)}$; б) $100110111_{(2)} + 101001000_{(2)}$; в) $1111100100,11_{(2)} + 1111101000,01_{(2)}$; г) $1476,3_{(8)} + 1011,1_{(8)}$; д) $3E0, A_{(16)} + 135,8_{(16)}$.
 4. а) $1010010100_{(2)} - 11101110_{(2)}$; б) $10000001110_{(2)} - 10011100_{(2)}$; в) $1110100111,01_{(2)} - 110000001,1_{(2)}$; г) $1542,5_{(8)} - 353,24_{(8)}$; д) $3EB,8_{(16)} - 3BA,8_{(16)}$.
 5. а) $111000_{(2)} \text{ r } 100111_{(2)}$; б) $157,4_{(8)} \text{ r } 101,1_{(8)}$; в) $19,7_{(16)} \text{ r } 58,78_{(16)}$.
 6. а) $1111100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $1760_{(8)} * 22_{(8)}$; в) $A17_{(16)} * 15_{(16)}$;

Индивидуальные задания №5

Записать алгоритм вычисления значения в словесной и графической форме.

1. Вычислить: $Y = (2x + 5)(3)$

2. Вычислить: $C = \sin x + x - 5$

3. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x + 7, & \text{если } x > 0 \\ \sqrt{x}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

4. Вычислить сумму 10-ти чисел.

$$a = y + \frac{x}{y^2 + \left\lfloor \frac{x^2}{y + x^3/3} \right\rfloor}, \quad b = \left(1 + \lg^2 \frac{z}{2} \right)$$

10. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

;

Варианты индивидуальных заданий b

1. Имеются числа a, b, c . Выяснить, правда ли, что они расположены в порядке возрастания (ответ Да / Нет).
2. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется точно один 0 (ответ Да/Нет).
3. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется хотя бы одно отрицательное и одно положительное.
4. Выяснить, правда ли что среди чисел a, b, c имеются одинаковые.
5. Найти наибольшее из a, b, c . Здесь удобно использовать три оператора IF, каждый из которых проверяет на максимум одно из чисел. Если данное число оказалось наибольшим, следует его напечатать и сразу прекратить вычисления.
6. Имеются числа a, b, c . Вывести их в порядке возрастания.
7. На плоскости прямоугольник (рис. 2.1а). Напишите программу, которая для точки с произвольными координатами X и Y определяет факт ее попадания внутрь прямоугольника. Ответ – Да/Нет. Вычислить площадь прямоугольника S .
8. Для той же фигуры определить факт ее попадания точки в область ① или ② или вне прямоугольника. Ответ должен быть дан в виде цифр 1, 2 или фразы «Вне прямоугольника».
9. На плоскости проведена прямая (рис. 2.1б). Определить в какую из областей ①, ②, ③, ④ попала наша точка.
10. На плоскости две прямых (рис. 2.1в). Определить, попала ли точка внутрь заштрихованной области (Да/Нет).

Индивидуальные задания №7

Варианты индивидуальных заданий a

1. Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ с шагом 0,5 и $1 \leq Z \leq 10$ с шагом 2.
2. Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 5,6$ с шагом 0,2 и $1 \leq Z \leq 7,5$ с шагом 1,5.
3. Известен начальный банковский вклад X и годовой процент P . Выяснить через сколько лет L вклад достигнет величины Y .
4. Вычислить значения функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ и $0 \leq Z \leq 10$ с шагом 1. В этой функции два аргумента. Решение здесь очень простое. Строятся два цикла – внешний (по X) и внутренний (по Z). Поскольку аргументы и функция целочисленные и шаг равен 1, можно использовать оператор **for**. В данном случае безразлично, какой параметр поместить снаружи, а какой внутри. Здесь на одно изменение переменной X произойдет 11 изменений Z .
5. В ведомости указана зарплата, выплаченная каждому из сотрудников фирмы за месяц. Определить общую сумму выплаченных по ведомости денег. Количество сотрудников фирмы вводиться с клавиатуры.
6. Напечатать таблицу умножения на число n (значение n вводится с клавиатуры; $1 < n < 9$).
7. Напечатать третьи степени всех целых чисел от a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; $a < 50$).
8. Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г).
9. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости

5. Вычислить произведение 5-ти чисел.

6. Вычислить: $A = 3x - \operatorname{tg} x$

7. Вычислить:

$$D = \begin{cases} x + 20, & \text{если } x > 0 \\ x - 20, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

8. Вычислить:

$$C = \frac{5 - \sin x}{\operatorname{tg} x}$$

9. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} ab - \sin ab, & \text{если } ab > 3 \\ ab + \cos ab, & \text{если } ab < 3 \end{cases}$$

10. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x - 1, & \text{если } x < 5 \\ x - \cos x, & \text{если } x > 5 \end{cases}$$

Индивидуальные задания №6

Варианты индивидуальных заданий а

1. Город А находится в x милях от Лондона. Напишите алгоритм, который вычислит расстояние между двумя этими городами в километрах. Вы можете принять, что 5 миль равны 8 километрам.
2. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов
3. Даны два числа a и b . Получить их сумму, разность и произведение.
4. Даны действительные числа x и y . Получить $(|x| - |y|) / (1 + |x \cdot y|)$.
5. Вычислить периметр произвольного треугольника по его трем сторонам. ($P = A + B + C$).

6. Определить площадь треугольника по формуле Герона

$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где a, b, c – длины сторон; $p = (a + b + c)/2$ – полупериметр треугольника.

7. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt{|y|}}{1 + x^2/2 + x^2/4}, \quad b = x(\operatorname{arctg}(z) + e^{-(x+3)})$$

8. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg}(z)|}, \quad b = 1 + |y - x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3}$$

9. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2+4)}, \quad b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}$$

- 2, 3, ..., 20 штук этого товара.
10. Дана последовательность ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. Например, в последовательности 10, -4, 12, 56, -4 знак меняется 3 раза.

Варианты индивидуальных заданий b

1. Составить программу вычисления значения выражения $y = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/20$.
2. Вывести на экран натуральные числа от 1 до 9 в обратном порядке.
3. Из чисел от 10 до 99 вывести те, сумма цифр которых равна S ($0 < S < 18$).
4. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Используя один цикл, найти сумму $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$.
5. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке убывания все целые числа, расположенные между A и B (не включая числа A и B), а также количество N этих чисел.
6. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, ..., 10 кг конфет.
7. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 0.1, 0.2, ..., 1 кг конфет.
8. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1.2, 1.4, ..., 2 кг конфет.
9. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.
10. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.

Индивидуальные задания №8

Варианты индивидуальных заданий a

1. Информация о количестве выпадавших в течение месяца осадков задана в виде массива. Напишите программу, которая определит общее количество осадков за месяц.

2. Информация о температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Напишите программу, которая определит, сколько раз температура опускалась ниже 0°C .

3. Регистрация направления ветра на горном плато производится один раз в день по очереди двумя исследователями. Каждый месяц все результаты сводятся в одну таблицу. Напишите программы, выполняющую эту операцию.

Примечание. Направление ветра кодируется следующим образом: 1- северный; 2- южный; 3- восточный; 4- западный; 5- северо-западный; 6- северо-восточный; 7- юго-западный; 8- юго-восточный.

3. Напишите программу, которая проверяет, является ли введенная с клавиатуры квадратная матрица «магическим» квадратом.

Примечание. «Магическим» квадратом называется матрица, у которой сумма чисел в каждом горизонтальном ряду, в каждом вертикальном и по каждой из диагоналей одна и та же.

Пример.

2	9	4
7	5	3

6	1	8
---	---	---

4. Для шифрования слова используется алфавит, полученный циклическим сдвигом исходного алфавита на заданное число позиций вправо. Напишите программу, которая выполняет шифрование введенного слова.

5. Определена последовательность из 10 цифр. Напишите программу, которая определит, какое максимальное число можно составить из этих цифр.

6. Напишите программу, которая выполняет инвертирование введенного одномерного массива, содержащего 15 элементов.

7. Напишите программу, которая объединяет два введенных одномерных массива различных размеров в один, включая второй массив между K -м и $(K+1)$ -м элементами первого массива. K вводится с клавиатуры.

8. Напишите программу, которая выполняет транспонирование введенной квадратной матрицы размером 5×5 .

10. Напишите программу, которая объединяет два упорядоченных по возрастанию массива одного размера в один, так же упорядоченный по возрастанию.

Варианты индивидуальных заданий б (использовать динамический массив)

1. В массив из 20 целочисленных элементов данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только четные элементы исходного массива.

2. В массив из 10 вещественных элементов данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только те элементы исходного массива, значения которых лежат в заданном диапазоне. Границы диапазона вводятся с клавиатуры.

3. В символьный массив из 20 элементов вводятся буквы латинского алфавита. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только гласные буквы из исходного массива.

4. В целочисленный массив размером 4×4 данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую одномерный массив, содержащий только положительные элементы исходного массива.

5. В массив из 25 вещественных элементов данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только те элементы исходного массива, которые превышают введенную величину.

6. В целочисленный массив размером 3×4 данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только кратные 5 элементы исходного массива.

7. В массив из 20 целочисленных элементов данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую новый массив, содержащий только положительные суммы соседних элементов исходного массива.

8. В целочисленный массив размером 4×4 данные вводятся с клавиатуры. Написать программу, формирующую одномерный массив, содержащий положительные элементы 1 и 3 столбцов исходного массива.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам учебной практики обучающиеся составляют и сдают отчет по практике. Отчет является итоговым документом, на основании которого после защиты обучающиеся получают зачет по практике. Правила оформления отчета по практике приводятся в методических указаниях по оформлению отчета о практике.

6.1. Составление отчета

Структурно отчет должен отвечать требованиям, предъявляемым к отчетам по научно-исследовательской работе и включать следующие элементы: титульный лист, введение, содержание (перечень разделов и подразделов с указанием страниц), основную часть, заключение, список использованной литературы, приложения (при необходимости).

Отчет составляется творчески, в произвольной форме, подписывается студентом и заверяется руководителем.

Все материалы вместе с отчетом по практике подшиваются в папку и представляются на кафедру после окончания практики.

На кафедре студенту сообщают о графике защиты практики.

6.2. Защита отчета

а) Защита учебной практики проводится после окончания практики в сроки, определяемые деканатом.

б) К защите допускаются обучающиеся, у которых материалы по практике оформлены надлежащим образом.

в) Защита обучающегося учебной практики оценивается комиссией по модульно-рейтинговой системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Обучающиеся, получивший неудовлетворительную оценку, либо направляется повторно на практику, либо отчисляется из университета.

Полностью оформленный отчет с отзывом руководителя практики от предприятия представляется руководителю практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» для проверки и защиты.

На основании полученного отчета, руководитель практики от кафедры принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета.

Защита отчетов проводится на кафедре «Прикладной математики и информатики», руководителем практики от кафедры.

Защищенный отчет с указанием даты защиты передается руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» зав. лабораториями кафедры «Прикладной математики и информатики». Отметки о защите отчета по практике проставляются руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.