

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ветеринарной медицины

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ветеринарной медицины
Д.М. Максимович
«15» мая 2025 г.



Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.05. ИНФОРМАТИКА С ОСНОВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
БИОСТАТИСТИКИ**

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

**Направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней
сельскохозяйственных птиц**

Уровень высшего образования – специалитет

Квалификация – ветеринарный врач

Форма обучения: очная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Информатика с основами математической биостатистики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 года № 974. Рабочая программа предназначена для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 Ветеринария направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель: Н.Р. Шталева, кандидат педагогических наук, доцент, И.В. Береснева, старший преподаватель.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук
11.02.2025 г. (протокол № 8)

Зав. кафедрой «Естественных наук»,
доктор биологических наук, профессор

 М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины 14.05.2025 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины д.в.н.,
доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



 И.В. Шатрова.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	5
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	11
	Лист регистрации изменений	63

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Специалист по специальности подготовки 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к решению врачебного и экспертно-контрольного типа задач профессиональной деятельности.

Цель дисциплины: освоение теоретических основ информатики и приобретение практических навыков обработки информации при решении задач профессиональной деятельности в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых положений информатики, логических основ построения ЭВМ;
- приобретение навыков обработки и измерения числовой, текстовой, графической и звуковой информации.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

УК 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.05, УК-1-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.05, УК-1 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.05, УК-1 –Н.1)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость	знания	Обучающийся должен знать методы представления и обработки данных, результатов (Б1.О.05, УК-2-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь представлять и обрабатывать данные, результаты (Б1.О.05, УК-2 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками представления и обработки данных, результатов (Б1.О.05, УК-2 –Н.1)

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать принципы работы современных информационных технологий (Б1.О.05, ОПК-7-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности (Б1.О.05, ОПК-7–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности (Б1.О.05, ОПК-7–Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика с основами математической биостатистики» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часа).

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	32
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	40
Контроль (К)	0
Итого	72

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Теоретические основы информатики						
1.1.	Основные понятия и компоненты информатики	9	2	2	5	х
1.2.	Системы счисления	9	2	2	5	х
1.3.	Алгоритмы	9	2	2	5	х
1.4.	Основные понятия логики	9	2	2	5	х
Раздел 2. Элементы математической биостатистики						
2.1.	Основные понятия теории вероятностей	9	2	2	5	х
2.2.	Алфавитный подход к измерению информации, кодирование информации	9	2	2	5	х
2.3.	Случайные величины	9	2	2	5	х
2.4.	Вариационные ряды распределения	9	2	2	5	х
	Итого	72	16	16	40	х

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических и лекционных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Занятия лекционного типа предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы информатики

Цель, задачи и содержание курса. Связь курса с другими учебными дисциплинами. История развития и место информатики среди других наук. Роль и значение курса в профессиональной подготовке специалиста.

Информатика как область человеческой деятельности и как наука о методах и средствах переработки информации. Основные понятия и компоненты информатики.

Представление данных в ЭВМ.

Системы счисления, используемые для представления информации в компьютере. Непозиционные и позиционные системы счисления. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую. Арифметика в позиционных системах счисления. Прямой, обратный и дополнительный код числа.

Алгоритмы, свойства алгоритмов, основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл. Способы представления алгоритмов: словесно-формульное описание, блок-схема, алгоритмический язык. Системы программирования, их состав, назначение частей. Классификация систем программирования. Языки программирования, классификация, характеристики. Основные понятия, алфавит, синтаксис, семантика. Трансляторы, характеристики. Примеры и назначение языков программирования.

Основные понятия логики. Логические высказывания, операции, константы, переменные. Обозначения и таблицы истинности. Вычисление значений логических выражений.

Законы алгебры логики, их применение для упрощения логических выражений. Таблицы истинности логических выражений.

Изображение логических выражений в виде логических схем. Основные логические принципы построения ЭВМ.

Раздел 2 Элементы математической биостатистики

Понятия вероятность, случайное событие, независимые и зависимые события, равновероятные и не равновероятные события.

Энтропия или неопределенность знаний. Информация как уменьшение неопределенности знаний об объекте. Формула Хартли вычисления количества информации для равновероятных сообщений. Формула Шеннона вычисления количества информации для неравновероятных сообщений. Вычисление количества информации в сообщении с помощью формул Харли и Шеннона.

Алфавитный подход к измерению информации. Понятия алфавит, мощность алфавита, объем информации, кодирование, язык. Способы кодирования числовой, текстовой, графической, звуковой информации. Основные понятия и формулы для вычисления объема текстового, графического, звукового файла. Представление текстовой информации. Информационный вес символа текста.

Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Элементы математической статистики. Вариационные ряды распределения.

4.2.Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Информация и информатика	2	+
2	Системы счисления	2	+
3	Алгоритмы. Системы программирования	2	+
4	Основные понятия алгебры логики	2	+
5	Элементы теории вероятностей	2	+
6	Способы кодирования информации	2	+
7	Случайные величины	2	+
8	Вариационные ряды распределения	2	+
	Итого	16	15%

4.3.Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	+
2	Арифметика в позиционных системах счисления	2	+
3	Перевод чисел из 2-ной системы счисления в 8-ую и 16-ную и наоборот	2	+
4	Измерение информации	2	+
5	Кодирование числовой и текстовой информации	2	+
6	Кодирование графической информации	2	+
7	Основные понятия алгебры логики. Законы алгебры логики	2	+
8	Построение таблиц истинности Логические схемы	2	+
9	Итого	16	15%

4.4 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5.Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическому занятию	16
Подготовка к тестированию	8
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	16
Итого	40

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Информация и информатика	2
2	Системы счисления	2
3	Алгоритмы. Системы программирования	2
4	Основные понятия алгебры логики	2
5	Элементы теории вероятностей	2
6	Способы кодирования информации	2
7	Случайные величины	2
8	Вариационные ряды распределения	2
9	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2
10	Арифметика в позиционных системах счисления	2
11	Основные алгоритмические структуры	2
12	Построение таблиц истинности Логические схемы	2
13	Вычисление количества информации в сообщении с помощью формул Харли и Шеннона	2
14	Кодирование числовой и текстовой информации	2
15	Дискретные и непрерывные случайные величины	2
16	Характеристики вариационных рядов	2
	Подготовка к тестированию	8
	Итого	40

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1 Информатика с основами математической биостатистики [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень. образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. -51 с. - <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>

2 Информатика с основами математической биостатистики [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, Н.Р. Шталева - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 43 с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

1.Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие для вузов / Е. Ф. Березкин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-50792-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/465089> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213206> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Информатика с основами математической биостатистики : методические указания / составитель М. С. Трескин. — пос. Каратаево : КГСХА, 2020. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171671> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Алтухова, С. О. Информатика : учебное пособие / С. О. Алтухова, З. А. Кононова. — 2-е изд. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2024 — Часть 1 — 2024. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439382> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Алтухова, С. О. Информатика : учебное пособие / С. О. Алтухова, З. А. Кононова. — 2-е изд. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2024 — Часть 2 — 2024. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/439385> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2025. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2025. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2025. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2025. – Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 1 Информатика с основами математической биостатистики [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень. образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. -51 с. - <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>
- 2 Информатика с основами математической биостатистики [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, НР. Шталева - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 43 с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность» (информационно-справочная система)

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ 457100, Челябинская обл., ул. Гагарина, 13, главный корпус, помещение № 420.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в Электронную образовательную среду. 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13, главный корпус, помещение № 420.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13, главный корпус, помещение № 426.

Перечень оборудования и технических средств обучения

ПК – 10 шт, клавиатура+мышь – 10 шт.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	13
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	17
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	17
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	17
4.1.2	Отчет по практической работе	19
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1	Зачет	30
5	Комплект оценочных материалов	

1 Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.05, УК-1-3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.05, УК-1 –У.1)	Обучающийся должен владеть навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.12, УК-1 –Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, отчет по лабораторному занятию	Зачет

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-2 Участствует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость	Обучающийся должен знать методы представления и обработки данных, результатов (Б1.О.05, УК-2-3.1)	Обучающийся должен уметь представлять и обрабатывать данные, результаты (Б1.О.05, УК-2 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками представления и обработки данных, результатов (Б1.О.05, УК-2 – Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, отчет по лабораторному занятию	Зачет

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК-7. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать принципы работы информационных технологий (Б1.О.11, ОПК-7-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать принципы работы информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности (Б1.О.11, ОПК-7-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования принципов работы информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности (Б1.О.11, ОПК-7-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, отчет по лабораторному занятию	Зачет

2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

УК 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.05, УК-1-3.1	Обучающийся не знает методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач
Б1.О.05, УК-1 – У.1	Обучающийся не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Б1.О.05, УК-1 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач с незначительными затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Б1.О.05, УК-2 - 3.1	Обучающийся не знает методы представления и обработки данных, результатов	Обучающийся слабо знает методы представления и обработки данных, результатов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы представления и обработки данных, результатов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы представления и обработки данных, результатов
Б1.О.05, УК-2 –У.1	Обучающийся не умеет представлять и обрабатывать данные, результаты	Обучающийся слабо умеет представлять и обрабатывать данные, результаты	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет представлять и обрабатывать данные, результаты	Обучающийся умеет представлять и обрабатывать данные, результаты
Б1.О.05, УК-2 –Н.1	Обучающийся не владеет навыками представления и обработки данных, результатов	Обучающийся слабо владеет навыками представления и обработки данных, результатов	Обучающийся с незначительными затруднениями владеет навыками представления и обработки данных, результатов	Обучающийся свободно владеет навыками представления и обработки данных, результатов

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.05, ОПК-7 - 3.1	Обучающийся не знает принципы работы современных информационных технологий	Обучающийся слабо знает принципы работы современных информационных технологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы работы современных информационных технологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы работы современных информационных технологий
Б1.О.05, ОПК-7–У.1	Обучающийся не умеет использовать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет использовать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
Б1.О.05, ОПК-7–Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными затруднениями владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

1 Информатика с основами математической биostatистики [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. -51 с. - <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>

2 Информатика с основами математической биostatистики [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность программы Диагностика, лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных птиц, уровень образования специалитет, форма обучения: очная / И.В. Береснева, Н.Р. Шталева - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 43 с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9951>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе представлены методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Информатика с основами математической биostatистики», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Устный опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;

	- в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема 1 Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую 1. В какой форме представлена информация для обработки ее ЭВМ? 2. Что означают с точки зрения электроники единицы и нули двоичной системы счисления? 3. Что называют кодированием информации? 4. Сформулируйте определение системы счисления. 5. Как перевести целое десятичное число в другую систему счисления? 6. Как перевести целое десятичное число в десятичную систему счисления? 7. Как перевести дробное десятичное число в другую систему счисления? 8. Как перевести дробное десятичное число в десятичную систему счисления?	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2.	Тема 2 Арифметика в позиционных системах счисления 1. Какой код числа называют прямым? 2. Какой код числа называют обратным? 3. Какой код числа называют дополнительным? 4. Каким образом используют коды числа для сложения чисел?	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
3.	Тема 3 Перевод чисел из 2-ной системы счисления в 8-ую и 16-ную и наоборот 1. Как перевести число из 8-ной системы счисления в 2-ную? 2. Как перевести число из 16-ной системы счисления в 2-ную? 3. Как перевести число из 2-ной системы счисления в 8-ную? 4. Как перевести число из 2-ной системы счисления в 16-ную?	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
4.	Тема 4 «Измерение информации» 1. Что называют энтропией? 2. Написать формулу Хартли. 3. Охарактеризовать понятие бит. 4. Какие единицы измерения информации вы знаете? 5. Написать формулу Шеннона.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
5.	Тема 5 Кодирование числовой и текстовой информации 1. Что такое язык? 2. Какие виды языков вы знаете? 3. Какие способы представления числовой информации вам известны?	ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и

	4. Как связаны между собой единицы измерения информации? 5. Каким образом кодируются символы текста? 6. Как произвести расчет объема текстовой информации?	практическую значимость
6.	Тема 6 Кодирование графической информации 1. Какова сущность растрового кодирования графической информации? 2. Сформулируйте принцип разложения цвета на основные составляющие. 3. Как найти объем растрового графического файла?	ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость
7.	Тема 7 «Основные понятия алгебры логики. Законы алгебры логики» 1. Определить основные понятия алгебры логики. 2. Какие логические операции и способы их обозначения вы знаете? 3. Как найти значение логического выражения? 4. Для чего служит таблица истинности логического выражения? 5. Какие законы логики вы знаете?	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
8.	Тема 8 «Построение таблиц истинности» 1. Что называют логическим выражением? 2. Какие логические операции и способы их обозначения вы знаете? 3. Как найти значение логического выражения? 4. Как составить таблицу истинности для логического выражения?	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
9.	Тема 9 «Логические схемы» 1. Какие элементы логических схем вы знаете? 2. Что такое логическая схема? 3. Как изобразить логическое выражение в виде логической схемы?	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности

4.1.2 Отчет по практической работе

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено», «не зачтено» (или оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Отчет по практической работе представляется в виде письменной работы, содержащей решение рассмотренных на занятии примеров и упражнений для самостоятельной работы.

Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать типовые задачи.

Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.

ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Тема 1 «Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую»

Практическое задание 1:

- Преобразовать десятичные числа в двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные: 35, 75, 44, 158, 36, 144, 56, 1024, 1135.
- Перевести в десятичную, а затем в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления, следующие двоичные числа:
а) 1111010; 1000100000; 100111100; 101000;
б) 10001010; 101011001; 1001100; 100000111.
- Перевести числа из десятичной системы счисления:
0,2; 0,34; 0,42; 0,45; 0,57 в 2-ную
0,48; 0,53; 0,6; 0,71 в 4-ную
0,63; 0,92; 0,125; 0,14 в 8-ную
0,27; 0,112; 0,3; 0,353 в 16-ную
- Перевести числа в десятичную систему счисления:
0,1101112 ; 0,100112 ; 0,11010112 ; 0,1010102
0,1014 ; 0,2024 ; 0,1114 ; 0,3214
0,1678 ; 0,268 ; 0,2548; 0,10458
0,25916 ; 0,1F16 ; 0,11316 ; 0,10D16 .

Тема 2 «Арифметика в позиционных системах счисления»

Задание 1. Запишите число в прямом, обратном и дополнительном кодах:

а) 11010; б) –11101; в) –101001.

Задание 2. Запишите числа в прямом коде (формат 1 байт):

а) 31; б) –63; в) 65.

Задание 3. Запишите числа в обратном и дополнительном кодах (формат 1 байт): а) –9; б) –15; в) –127.

Задание 4. Найдите десятичные представления чисел, записанных в дополнительном коде: а) 1 1111000; б) 1 0011011; в) 1 1101001.

Задание 5. Найдите десятичные представления чисел, записанных в обратном коде: а) 1 1101000; б) 1 0011111; в) 1 0101011.

Задание 6. Переведите X и Y в прямой, обратный и дополнительный коды. Сложите их в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Проверьте полученный результат, пользуясь правилами двоичной арифметики.

Задание 7. Выполнить указанные арифметические операции над числами в соответствующих системах счисления:

1) в двоичной системе счисления:

а) 10011,1+11,00111; б) 1111,0111–1,0001;

в) 111,01·1,01; г) 1001,11 / 11,01.

2) в восьмеричной системе счисления:

- а) $34,1+11,17$; б) $12,121-1,1755$;
 в) $62,1 \cdot 67,17$; г) $174,23 / 34,5$.
 3) в шестнадцатеричной системе счисления:
 а) $A23,F1+1,7$; б) $1343,31-D1,7F$;
 в) $23,F1 \cdot A,7$; г) $231,CD / 1,67$.

Тема 3 Перевод чисел из 2-ной системы счисления в 8-ую и 16-ную и наоборот

Переведите число X_8 и X_{16} в двоичное число Y_2 ($X_8 \rightarrow Y_2$, $X_{16} \rightarrow Y_2$), двоичное число X_2 в восьмеричное число Y_8 ($X_2 \rightarrow Y_8$), десятичное число Y_{10} ($X_2 \rightarrow Y_{10}$) и шестнадцатеричное число Y_{16} ($X_2 \rightarrow Y_{16}$).

- $X_8 = 35,25_8$, $X_{16} = 22,375_{16}$, $X_2 = 10101101_2$.
- $X_{16} = 3B,25_{16}$, $X_8 = 22,375_8$, $X_2 = 111101010_2$.
- $X_8 = 34,75_8$, $X_{16} = 18,625_{16}$, $X_2 = 110101011_2$.
- $X_8 = 14,625_8$, $X_{16} = C9,75_{16}$, $X_2 = 110101101_2$.
- $X_8 = 17,375_8$, $X_{16} = 28,5_{16}$, $X_2 = 110110111_2$.

Тема 4 «Измерение информации»

- Пусть имеется колода карт, содержащая 32 различные карты. При выборе одной карты имеются 32 возможности. Сколько информации несет сообщение о том, что из колоды карт вытащили бубнового короля?
- При бросании монеты выбор одного результата (например, выпадения орла) несет один бит информации, поскольку количество возможных равновероятных результатов $N = 2$ (орел или решка). Определить количество информации в сообщении о том, что выпала решка.
- Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в 4 раза?
- В коробке лежат 16 кубиков. Все кубики разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из коробки достали красный кубик?
- Сообщение о том, что ваш друг живет на 10-м этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
- Сколько битов информации содержит выбор произвольного целого трехзначного десятичного числа при условии равновероятного отбора?
- Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте экономического содержания: Организационно-правовые формы предприятий в своей основе определяют форму их собственности, то есть кому принадлежит предприятие, его основные фонды, оборотные средства, материальные и денежные ресурсы. В зависимости от формы собственности в России в настоящее время различают три основные формы предпринимательской деятельности: частную, коллективную и контрактную. Указание. Составьте таблицу, аналогичную таблице 1.1, определив вероятность каждого символа в тексте как отношение количества одинаковых символов каждого значения ко всему числу символов в тексте. Затем по формуле Шеннона подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ.
- Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте технического содержания: Общая технологическая схема изготовления сплавного транзистора напоминает схему изготовления диода, за исключением того, что в полупроводниковую пластинку производят вплавление двух навесок примесей с двух сторон. Вырезанные из монокристалла германия или кремния пластинки шлифуют и травят до необходимой толщины.
- Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте исторического содержания: С конца пятнадцатого столетия в судьбах Восточной Европы совершается переворот глубокого исторического значения. На сцену истории

Европы выступает новая крупная политическая сила – Московское государство. Объединив под своей властью всю северо-восточную Русь, Москва напряженно работает над закреплением добытых политических результатов и во внутренних, и во внешних отношениях.

10. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте естественнонаучного содержания: Новые данные о физиологической потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, а также выяснение закономерностей ассимиляции пищи в условиях нарушенного болезнью обмена веществ на всех этапах метаболического конвейера позволили максимально сбалансировать химический состав диет и их энергетическую ценность.

ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость

Тема 5 «Кодирование числовой и текстовой информации»

1. Текст занимает $1\frac{1}{4}$ Кбайта. Какое количество символов он содержит?
2. Текст занимает 6 полных страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 80 символов. Определить объем памяти, который займет тот текст.
3. Сколько страниц книги поместится на участке памяти объемом 320 Кб, если на странице: а) 32 строки по 32 символов; б) 64 строки по 64 символа; в) 16 строк по 32 символа?
4. Текст занимает 20 секторов на двусторонней дискете объемом 360 Кб. Сторона дискеты разбита на 40 дорожек по 9 секторов. Сколько символов содержит текст?
5. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
6. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
7. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если объем его составил $1/16$ часть мегабайта?
8. Сколько килобайтов в сообщении из 384 символов 16-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. Для записи сообщения использовался 64-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
11. ДНК человека можно представить как некоторое слово в четырехбуквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК, или нуклеотид. Сколько информации (в битах) содержит ДНК человека, содержащее примерно $1,5 \cdot 10^{23}$ нуклеотида?
12. Сообщение занимает 2 страницы и содержит $1/16$ килобайта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?

Тема 6 «Кодирование графической информации»

1. Какой объем видеопамати необходим для хранения 4-х страниц изображения при условии, что разрешающая способность монитора равна 640×480 точек, а используемых цветов – 32?
2. Какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность монитора равна 640×480 точек, а глубина цвета равна 24?

3. Объем видеопамати равен 1875 Кбайтам и она разделена на 2 страницы. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что разрешающая способность экрана монитора 800*600 точек?
4. Объем видеопамати равен 2,5 Мб, глубина цвета – 16, разрешающая способность экрана монитора – 640*480 точек. Найти максимальное количество страниц, которое можно сохранить в памяти.
5. В памяти хранится 8-цветное изображение размером 640*350 точек. Какого размера изображение можно хранить в том же объеме видеопамати, если использовать 512-цветную палитру?
6. 256цветный рисунок содержит 1 Кб информации. Из скольких точек он состоит?
7. После преобразования графического изображения количество цветов увеличилось с 256 до 65536. Во сколько раз увеличился объем занимаемой им памяти?

ИД-1 ОПК-7. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности

Тема 7 «Основные понятия алгебры логики. Законы алгебры логики»

Задание 1. Найти значение выражения

1. $x > y$ при а) $x=2; y=2$; б) $x=2; y=-8$;
2. $A \text{ OR } B \text{ AND NOT } C$ $A=\text{False}, B=\text{True}, C=\text{False}$;
3. $\text{NOT}(A < B)$ а) $A=7; B=9$; б) $A=0; B=2$;
4. $(x < y) \text{ OR } (x = z)$ а) $x=0; y=0; z=0$; б) $x=0; y=-8; z=0$.
5. $(a \leq z) \text{ AND } (z > 2) \text{ AND } (a \neq 5)$ при а) $a=2; z=4$; б) $a=-5; z=0$.
6. $A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$ $A=\text{False}; B=\text{True}; C=\text{False}$.
7. $\text{NOT}(x \geq y)$ а) $x=7; y=9$; б) $x=0; y=2$.
8. $(x < y) \text{ AND } (x = z)$ а) $x=0; y=0; z=0$; б) $x=0; y=-8; z=0$.
9. $(a \leq z) \text{ OR } (z > 2) \text{ OR } (a \neq 5)$ при а) $a=2; z=4$; б) $a=-5; z=0$.
10. $\text{NOT } A \text{ OR } B$ $A=\text{True}; B=\text{False}$.

Задание 2.

Упростите логическое выражение.

1. $((A \rightarrow B) \wedge (\bar{B} \rightarrow A))$.
2. $(A \vee B \vee \bar{A}) \rightarrow (\bar{A} \wedge B)$.
3. $(A \rightarrow B) \wedge ((A \wedge B) \rightarrow (\bar{A} \wedge B))$.
4. $(A \rightarrow B) \wedge ((A \wedge B) \rightarrow (A \wedge B))$.
5. $((A \vee \bar{B}) \rightarrow B) \wedge (\bar{A} \vee B)$.
6. $(A \wedge B \vee \bar{A}) \rightarrow \bar{A} \vee B$.
7. $(\bar{A} \vee B) \wedge \bar{A} \rightarrow \bar{A}$.
8. $((A \wedge B) \rightarrow (\bar{A} \wedge B))$.
9. $A \wedge B \vee \bar{A} \wedge B$.
10. $A \wedge B \vee C \vee \bar{A} \vee \bar{B}$.

Тема 8 «Построение таблиц истинности»

Построить таблицы истинности для выражений:

1. $x > y$;
2. $A \text{ OR } B \text{ AND NOT } C$;
3. $\text{NOT}(A < B)$;
4. $(x < y) \text{ OR } (x = z)$;
5. $(a \leq z) \text{ AND } (z > 2) \text{ AND } (a \neq 5)$;
6. $A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$;

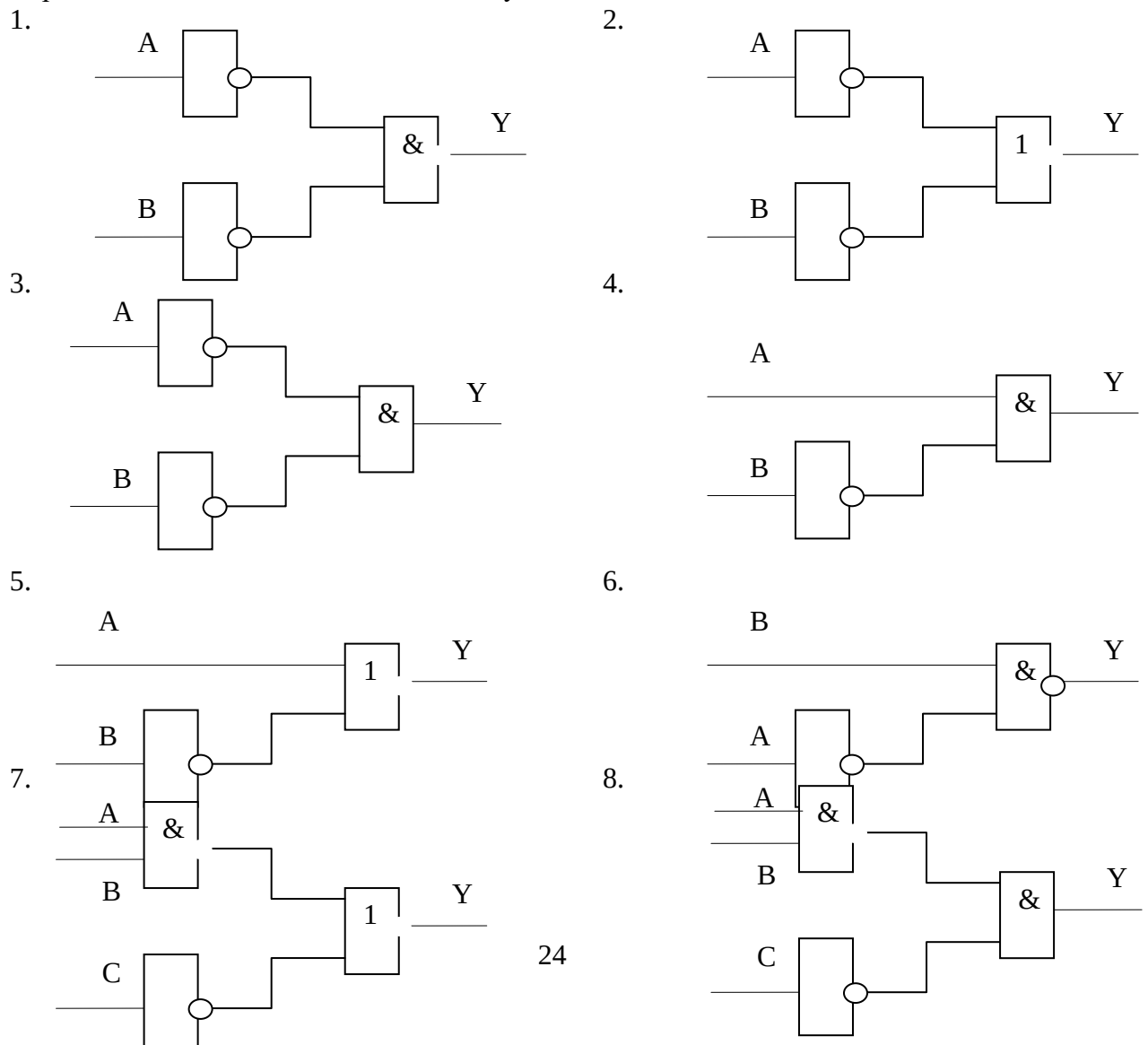
7. $\text{NOT } (x \geq y)$;
8. $(x < y) \text{ AND } (x = z)$;
9. $(a \leq z) \text{ OR } (z > 2) \text{ OR } (a \neq 5)$;
10. $\text{NOT } A \text{ OR } B$;
11. $(A \text{ OR } B) \text{ AND } C$;
12. $(x \leq y) \text{ OR } (z > -4)$;
13. $(x \geq y) \text{ AND } (z \leq 4)$;
14. $A \text{ OR NOT } B$;
15. $A \text{ OR } B \text{ AND } C$;
16. $\text{NOT } (x \neq y)$;
17. $A \text{ AND NOT } B$;
18. $\text{NOT } (A \text{ OR } B) \text{ AND } C$;
19. $(x \geq y) \text{ OR } (z > -4)$;
20. $(x \leq y) \text{ AND } (z \leq 4)$.

Тема 9 «Логические схемы»

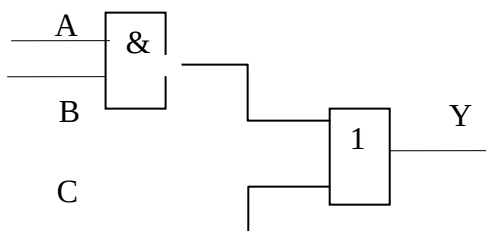
Практическое задание 1: По заданному логическому выражению составить логическую схему и построить таблицу истинности:

1. $A \text{ AND } B \text{ OR NOT } C$;
2. $A \text{ AND NOT } B \text{ OR } C$;
3. $\text{NOT } (A \text{ AND NOT } B) \text{ OR } C$;
4. $A \text{ OR NOT } B \text{ AND } C$;
5. $A \text{ OR NOT } (\text{NOT } B \text{ AND } C)$;
6. $\text{NOT}(A \text{ OR } B) \text{ AND NOT } C$;
7. $\text{NOT}(A \text{ AND } B) \text{ OR NOT } C$;
8. $\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ AND } C$;
9. $\text{NOT}(\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ OR } C)$;
10. $\text{NOT}(\text{NOT } A \text{ OR } B \text{ AND NOT } C)$.

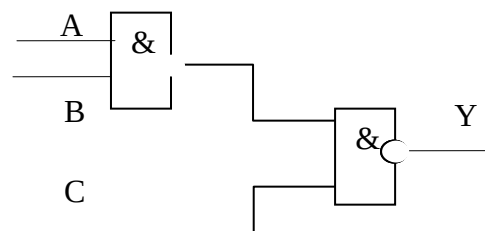
Практическое задание 2: По заданной логической схеме составить логическое выражение и заполнить для него таблицу истинности:



9.



10.



4.

4.2 Процедура и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут

персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Шкала и критерии оценивания устного ответа обучающегося представлены в таблице.

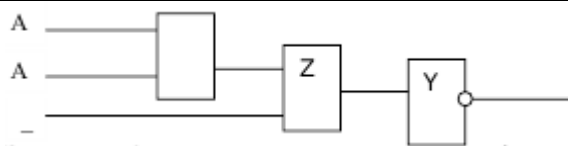
Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	обучающийся показывает знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, умение правильно применить усвоенные знания для объяснения явлений и процессов, владеет навыками работы с измерительными приборами (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на занятиях
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях, умениях и навыках применения основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

Оценочные средства	
--------------------	--

1. Укажите, какое целое число следует за числом 101011(2) в соответствующей системе счисления. 2. Укажите, какое целое число предшествует числу 140(8). 3. Запишите наибольшее десятичное число, которое может быть записано тремя цифрами в двоичной системе. 4. Запишите наибольшее десятичное число, которое может быть записано тремя цифрами в восьмеричной системе; 5. Запишите наибольшее десятичное число, которое может быть записано тремя цифрами в шестнадцатеричной системе. 6. Переведите число 123(10) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результат, выполнив обратный перевод. 7. Переведите число 456(10) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результат, выполнив обратный перевод 8. Переведите число 37.25(10) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результат, выполнив обратный перевод. 9. Переведите число 100011(2) из двоичной системы счисления в десятичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. 10. Переведите числа 54321(8), 1AB(16) в двоичную систему счисления. 11. Переведите число в десятичную систему счисления, а затем проверьте результат, выполнив обратный перевод: 1011011(2). 12. Информатика, предмет изучения информатики. 13. Информационные процессы. 14. Информация, Свойства информации. 15. Виды информации по способу восприятия. 16. Виды информации по способу представления. 17. Охарактеризовать процесс хранения информации. 18. Охарактеризовать процесс сбора информации. 19. Охарактеризовать процесс передачи информации. 20. Охарактеризовать процесс обработки информации. 21. Системы счисления, виды и характеристики. 22. Перевод целых десятичных чисел в другую систему счисления. 23. Перевод целых недесятичных чисел в десятичную систему счисления. 24. Перевод дробных десятичных чисел в другую систему счисления. 25. Перевод дробных недесятичных чисел в десятичную систему счисления. 26. Перевод чисел из 2-ной в 8-ную систему счисления. 27. Перевод чисел из 2-ной в 16-ную систему счисления. 28. Перевод чисел из 8-ной в 2-ную систему счисления. 29. Перевод чисел из 16-ной в 2-ную систему счисления. 30. Арифметические действия с числами в двоичной системе счисления. 31. Арифметические действия с числами в восьмеричной системе счисления. 32. Арифметические действия с числами в шестнадцатеричной системе счисления. 33. Формат представления чисел с фиксированной точкой. 34. Формат представления чисел с плавающей точкой. 35. Прямой код числа. 36. Обратный код числа. 37. Дополнительный код числа. 38. Сложение двоичных чисел в обратных кодах. 39. Сложение двоичных чисел в дополнительных кодах.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
---	---

Оценочные средства	
1. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 100 секунд. Сколько Кбайт составляет размер переданного файла? 2. В текстовом файле, объем которого равен 1 килобайту, информационный вес 1 символа равен 16 бит. Сколько символов содержится в тексте? 3. В графическом файле, занимающем 1/2 экрана монитора с разрешением 200*100 точек, используется 256 цветов. Найти объем графического файла в килобайтах. 4. В звуковом файле длительностью 2 минуты частота дискретизации равна 10	ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их

килогерц, а глубина кодирования звука равна 16 бит. Найти объем звукового файла в килобайтах. - Понятия код, кодирование, декодирование. - Характеристика языка как способа представления информации. - Почему для представления информации в компьютере используется двоичный код? - Кодирование текстовой информации. - Способы представления графической информации. - Кодирование растровой графической информации. - Кодирование звуковой информации. - Кодирование видео информации. - Вероятность и ее свойства. - Равновероятные события. Пример. - Неравновероятные события. Пример. - Формула Хартли. - Формула Шеннона. - Формула для вычисления объема текстового файла. - Формула для вычисления объема графического файла. - Формула для вычисления объема звукового файла. - Формула для вычисления объема видеофайла. - Какие задачи решают с использованием формулы Хартли? - Какие задачи решают с использованием формулы Шеннона? - Энтропия. - Алфавитный подход к измерению информации.	теоретическую и практическую значимость
Оценочные средства	
- Укажите предложения, не являющиеся высказываниями: - Земля входит в состав планет Солнечной системы; - квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов; - который час? - ура, каникулы! - Разбейте сложные высказывания на простые составляющие. Запишите сложное высказывание в алгебраической форме: - когда живется весело, то и работа спорится; - если говоришь неправду, то либо ошибаешься, либо обманываешь; - все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца и имеют форму шара. - Из заданных простых высказываний постройте сложное. Запишите алгебраическую форму полученного высказывания: «ночи бывают лунные», «ночи бывают безлунные»; «система линейных уравнений имеет единственное решение», «определитель главной матрицы равен нулю»; «ЭВМ быстро обрабатывает информацию», «проведенный эксперимент дал очень много информации». - Определите истинность или ложность суждения: - число либо четное, либо нечетное; - Солнце всходит на востоке; - стример – это устройство ввода информации; - суждение может быть истинным или ложным. - Укажите истинность высказываний: - Луна – планета Солнечной системы, и 17 – простое число; - кислород – металл, или квадрат – прямоугольник; - Эйфелева башня находится в Париже либо в Нью-Йорке. - Постройте таблицы истинности логических выражений и проверьте их эквивалентность: $x \wedge (y \vee z) \text{ и } (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$ - Постройте функциональную схему, отвечающую структурной формуле $F(X, Y) = X \& Y$. - Определите структурную формулу по заданной функциональной схеме:	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности



48. Упростите логическую функцию. $F(X,Y,Z)=X \vee \neg(Y \wedge \neg Z) \vee \neg(\neg X \vee Y \vee \neg Z)$

49. Составьте таблицу истинности:

$$F(X,Y,Z)=X \vee \neg(Y \wedge \neg Z) \vee \neg(\neg X \vee Y \vee \neg Z)$$

50. По заданной логической формуле постройте логическую схему:

$$F(A, B, C) = \neg A \vee B \& C \vee A \& \neg C;$$

51. При каких значениях логических переменных X, Y, Z логическое выражение ((X или не Y) или Z) и не X будет истинным?

а) x = истина, y = истина, z = ложь;

б) x = истина, y = ложь, z = истина;

в) x = ложь, y = истина, z = истина.

52. Найдите значение логического выражения:

(1 или 1) или (1 или 0).

53. Дан фрагмент истинности функции F. Какое выражение соответствует F в таблице?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1

а) $\neg(X \& Y) \& Z$;

б) $\neg(X \vee \neg Y) \vee 1$;

в) $\neg(X \& Y) \vee Z$;

г) $(X \vee Y) \& Z$.

54. Определите тип высказывания и вид логической операции с соответствующей логической связкой:

«всякий прямоугольник имеет прямые углы и параллельные противоположные стороны».

55. Логические высказывания, константы, переменные.

56. Охарактеризовать логическую операцию конъюнкция.

57. Охарактеризовать логическую операцию дизъюнкция.

58. Охарактеризовать логическую операцию инверсия.

59. Охарактеризовать логическую операцию импликация.

60. Охарактеризовать логическую операцию эквиваленция.

61. Законы алгебры логики.

62. Таблицы истинности. Пример.

63. Элементы логических схем, соответствующие логическим операциям.

64. Логические схемы, правила их составления по логическим выражениям.

65. Составление логического выражения по исходной логической схеме.

**5. Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Информатика с основами математической биostatистики»**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	32
2. Тестовые задания.....	39
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	54

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 36.00.00 Ветеринария и зоотехния

Направление подготовки - 36.05.01 Ветеринария

Направленность - Диагностика, лечение и профилактика болезней

сельскохозяйственных птиц (Диагностика, лечение и профилактика болезней животных)

1.2. Нормативное основание отбора содержания

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 г., № 974;

2) Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 февраля 2023 года № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»

Профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 712н.

1.3 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	20
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	20
ОПК-7.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	20
Всего		60

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД – 1. УК 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1 - 20
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость	21 - 40
ОПК-7.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	41-60

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
УК-1	ИД – 1. УК 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		2	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		3	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		5	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		6	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		7	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		8	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		9	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		10	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		11	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		12	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		13	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из	Повышенный	5

			предложенных с обоснованием выбора ответов		
		14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		15	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		16	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5
		18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5
		19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
УК-2	ИД-1 УК-2 Участвует в разработке, представлении проекта, результатов деятельности, обосновывает их теоретическую и практическую значимость	21	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		22	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		23	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		25	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		26	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		27	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		28	Задание закрытого типа на установление	Базовый	3

			последовательности		
		29	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		30	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		31	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		32	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		33	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		34	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		35	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		36	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		37	Задание открытого	Повышенный	5

			типа с развернутым ответом		
		38	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5
		39	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-7	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	41	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		42	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		43	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		44	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		45	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		46	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		47	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		48	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		49	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		50	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		51	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		52	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и	Базовый	3

			обоснованием ответа		
		53	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		54	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		55	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		56	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		57	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5
		58	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5
		59	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		60	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	• Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных

	элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между алфавитом системы счисления и её основанием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Алфавит системы счисления	Основание системы счисления
0, 1	2
0, 1, 2, 3	4
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	10

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите соответствие, каждому числу в десятичной системе счисления поставьте в соответствие его представление в двоичной системе счисления: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Число в десятичной системе счисления	Число в двоичной системе счисления
125_{10}	100001_2
100_{10}	1001011_2
75_{10}	1100100_2
33_{10}	1111101_2

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 3.

Установите соответствие между определением и определяемым словом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определение	Определяемое понятие
Отношение суммы всех вариантов к объёму выборки	Среднее арифметическое вариационного ряда
Значение признака, которое встречается чаще других	Мода вариационного ряда
Значение признака, которое делит упорядоченный ряд на две равные части	Медиана вариационного ряда
Отдельное значение признака вариационного ряда	Варианта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 4.

Установите соответствие между определением и определяемым понятием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определяемое понятие	Определение
кодирование	Двоичный код, состоящий из 8 разрядов
данные	Отдельные элементы двоичного кода, имеющие значение 0 или 1
разряды	информация, представленная в двоичном коде
байт	преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 5.

Установите правильную последовательность перевода дробных десятичных чисел в другие системы счисления.

1. Последовательно умножать данное число и получаемые дробные части произведений на основание новой системы до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю или не будет достигнута требуемая точность представления числа в новой системе счисления.

2. Полученные целые части произведений, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления.

3. Составить дробную часть числа в новой системе счисления из целых частей полученных произведений, начиная с целой части первого произведения.

4. Количество операций умножения провести в зависимости от требуемой точности (нужного количества знаков после запятой),

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 6.

Установите правильную последовательность перевода целых десятичных чисел в другие системы счисления.

1. Составить число в новой системе счисления, записывая его начиная с последнего частного.

2. Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления.

3. Последовательно выполнять деление данного числа и получаемых неполных частных на основание новой системы счисления до тех пор, пока не получите неполное частное, меньшее делителя.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--

Задание 7.

Установите правильную последовательность вариант в вариационном ряду при ранжировании по возрастанию признака 6, 7, 9, 5, 2, 1, 7, 7, 1, 5.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 8.

Установите правильную последовательность вариант в вариационном ряду при ранжировании по убыванию признака 6, 7, 9, 5, 2, 1, 7, 7, 1, 5.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Младший брат учится в 101_2 классе. Старший на 11_2 старше. В каком классе учится старший брат:

- 1) 1010_2
- 2) 1000_2
- 3) 1111_2
- 4) 1101_2

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для числа 13 прямой код:

- 1) 0,0001101
- 2) 0,001101
- 3) 1101
- 4) 1,0001101

Ответ:

Обоснование:

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая из приведенных вариант является модой вариационного ряда:

x_i	1	2	3	4	5
n_i	1	5	7	4	2

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

Ответ:

Обоснование:

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая из приведенных вариант является медианой вариационного ряда:

x_i	1	2	3	4	5
n_i	1	5	7	4	2

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:

Обоснование:

Задание 13.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями среднего значения выборки являются ...

1. среднее арифметическое

2. среднее гармоническое

3. среднее квадратическое отклонение

4. медиана

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями среднего значения выборки НЕ являются ...

1. дисперсия

2. коэффициент вариации

3. мода

4. линейное отклонение

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями вариации вариационного ряда являются ...

1. мода

2. медиана

3. среднее квадратическое отклонение

4. показатель вариации

Ответ:

Обоснование:

Задание 16.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями вариации НЕ являются ...

1. мода
2. медиана
3. дисперсия
4. среднее квадратическое отклонение

Ответ:

Обоснование:

Задание 17.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Переведите число 27 из десятичной системы счисления в двоичную.

Ответ:

Решение:

Задание 18.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

В кабинетах биологии и информатики 1010_2 кактусов. В биологии их 111_2 . Сколько кактусов в кабинете информатики

Ответ:

Решение

Задание 19.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Найдите среднее арифметическое частоты сердечных сокращений у пациентов с тахикардией

x_i	100	112	120	124	128
n_i	3	5	6	4	2

Ответ:

Решение

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Найдите дисперсию вариационного ряда частоты сердечных сокращений у пациентов с тахикардией

x_i	100	112	120	124	128
n_i	3	5	6	4	2

Ответ:

Решение

Задание 21.

Установите соответствие между понятиями и их определениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Вид представления информации	Способ кодирования
А) Текстовая информация	1) кодируется с помощью специальных систем, где каждому символу присваивается код
Б) Графическая информация	2) кодируется в виде растрового изображения, которое состоит из пикселей
В) Числовая информация	кодируется путём преобразования аналоговых звуковых волн в цифровые значения
Г) Звуковая информация	кодируется в двоичной системе счисления, где данные записываются как последовательности из нулей и единиц

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 22.

Установите соответствие, каждому числу в двоичной системе счисления поставьте в соответствие его представление в виде кода: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Число в двоичной системе счисления	Число в десятичной системе счисления
33 ₁₀	1111101 ₂
75 ₁₀	1100100 ₂
100 ₁₀	1001011 ₂
125 ₁₀	100001 ₂

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 23.

Установите соответствие между определением и определяемым словом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Характеристика выборки	Вид характеристик выборки
А) Дисперсия	1) Показатели среднего значения выборки
Б) Мода вариационного ряда	2) Показатели рассеяния признака
В) Медиана вариационного ряда	
Г) Варианта	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 24.

Установите соответствие между определением и определяемым понятием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определяемое понятие	Определение

А) Кодирование	1) преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером
Б) Декодирование	2) восстановления закодированной информации в исходный вид
В) Код в информатике	3) набор инструкций, которые компьютер может интерпретировать и выполнять
Г) Машинный код	4) код, который непосредственно выполняется процессором

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 25.

Установите правильную последовательность нахождения дисперсии вариационного ряда.

1. Найти среднее арифметическое вариационного ряда.
2. Вычислить отклонения каждой варианты от среднего арифметического.
3. Вычислить квадрат отклонения каждой варианты от среднего арифметического.
4. Сложить все квадраты отклонений.
5. Разделить сумму на количество значений.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Задание 26.

Установите правильную последовательность нахождения среднего квадратического отклонения вариационного ряда.

1. Найти среднее арифметическое вариационного ряда.
2. Вычислить отклонения каждой варианты от среднего арифметического.
3. Вычислить квадрат отклонения каждой варианты от среднего арифметического.
4. Сложить все квадраты отклонений.
5. Разделить сумму на количество значений.
6. Вычислить корень квадратный из полученной суммы

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Задание 27.

Установите правильную последовательность действий при проверке статистических гипотез.

- 1) сформулировать проверяемую (нулевую) гипотезу H_0 .
- 2) сформулировать конкурирующую (альтернативную) гипотезу H_1 ;
- 3) выбрать уровень значимости α , отражающий допустимую вероятность ошибки первого рода;
- 4) определить область допустимых значений и так называемую критическую область;
- 5) принять ту ли иную гипотезу (то или иное решение) на основе сравнения фактического и критического значений критерия.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 28.

Запишите числа, приведенные в разных системах счисления по возрастанию

- 1) 1110001_2 ,
- 2) 423_5 ,
- 3) 87_9 ,
- 4) 98_{10} ,
- 5) $8A_{12}$.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Двоичная система счисления основана на двух цифрах: 0 и 1. Это основная система счисления в ЭВМ, в которой осуществляются арифметические и логические преобразования данных. Почему в ЭВМ используется двоичная система счисления?

- 1) потому что за единицу измерения информации принят 1 бит
- 2) потому что за единицу измерения информации принят 1 байт
- 3) потому что составляющие технические устройства могут надежно сохранять и распознавать только два различных состояния
- 4) потому что человеку проще общаться с компьютером на уровне двоичной системы счисления

Ответ:

Обоснование:

Задание 30.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Позиционная система счисления – это метод представления чисел, в котором значение каждой цифры зависит от её позиции (разряда) в числе. В позиционных системах счисления основание системы - это:

- 1) правила арифметических действий
- 2) максимальное количество знаков, используемое для записи числа
- 3) числовой разряд
- 4) минимальный показатель степени

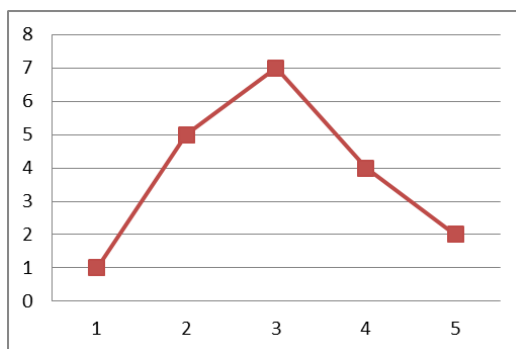
Ответ:

Обоснование:

Задание 31.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На рисунке изображен полигон частот некоторого вариационного ряда. Точка с координатами (3;7) соответствует ...



- 1) максимальной варианте
- 2) минимальной варианте
- 3) моде вариационного ряда
- 4) объему выборки

Ответ:

Обоснование:

Задание 32.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая цифра помещается в знаковый разряд прямого кода отрицательного числа

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

Ответ:

Обоснование:

Задание 33.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В компьютерной технике при кодировании числовой информации используют...

1. прямой код
2. обратный код
3. дополнительный код
4. основной код

Ответ:

Обоснование:

Задание 34.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие недостатки есть у прямого кода? есть и: при использовании, а также в прямом коде.

1. затруднено выполнение арифметических операций для чисел со знаком
2. есть два варианта записи числа 0
3. не позволяет записывать отрицательные числа
4. не позволяет выполнять операции сложения и вычитания

Ответ:

Обоснование:

Задание 35.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями среднего значения вариационного ряда являются ...

1. мода
2. медиана
3. среднее арифметическое
4. показатель вариации

Ответ:

Обоснование:

Задание 36.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Показателями изменчивости вариационного ряда являются ...

1. мода
2. медиана
3. дисперсия
4. среднее квадратическое отклонение

Ответ:

Обоснование:

Задание 37.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

После преобразования графического изображения количество цветов увеличилось с 256 до 65536. Во сколько раз увеличился объем занимаемой памяти

Ответ: в 2 раза

Решение: $256 = 2^8$, то есть 8 бит или 1 байт. $65536 = 2^{16}$, то есть 16 бит или 2 байта

Задание 38.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определить объем видеопамати (в битах), который используется для хранения 256-цветного изображения размером 640*480 точек.

Ответ

Решение

Задание 39.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определить размер изображения для 512-цветной палитры, если объем видеопамати 2457600 бит.

Ответ:

Решение:

Задание 40.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Видеопамать имеет объем, в котором может храниться 256-цветное изображение размером 640*480 точек. Какого размера изображение можно хранить в том же объеме видеопамати, если использовать 512-цветную палитру?

Ответ:

Решение

Задание 41.

Установите соответствие между логическими операциями и их названиями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Вид представления информации	Название
А) логическое отрицание	1) инверсия
Б) логическое сложение	2) дизъюнкция
В) логическое умножение	3) конъюнкция
Г) условное высказывание «если..., то»	4) импликация

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 42.

Установите соответствие, каждой логической операции укажите её обозначение: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Логическая операция	Обозначение
А) логическое отрицание	1) NOT
Б) логическое умножение	2) AND
В) логическое сложение	3) OR
Г) условное высказывание «если..., то»	4) IF-THEN

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 43.

Установите соответствие между характеристикой выборки и её определением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Понятие	Определение
А) Ранжирование опытных данных	1) Различные значения признака, наблюдающиеся у членов совокупности
Б) Варианта	2) Операция, заключенная в расположении значений признака в порядке возрастания (убывания)
В) Вариационный ряд	3) ранжированный в порядке возрастания (или убывания) ряд вариантов с соответствующими им частотами или частостями
Г) Относительная частота	4) Отношение частоты данного варианта к объему совокупности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 44.

Установите соответствие между определением и определяемым понятием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Определяемое понятие	Определение
А) Кумулята	1) кривая накопленных частот (частостей)
Б) Полигон частот	2) ломанная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; p_1)$, $(x_2; p_2)$, ..., $(x_k; p_k)$
В) Генеральная совокупность	3) Вся подлежащая изучению совокупность объектов (наблюдений)
Г) Выборка	4) Часть объектов, которая отобрана для непосредственного изучения из генеральной совокупности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 45.

Установите правильную последовательность построения полигона частот вариационного ряда.

1. На оси абсцисс откладывают значения вариантов (значения признака).
2. На оси ординат откладывают соответствующие им частоты (количество единиц, имеющих данное значение признака).
3. Полученные точки соединяют отрезками прямых – образуется ломаная линия.
4. Провести оси координат, выбрать масштаб построения

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 46.

Установите правильную последовательность приоритета логических операций.

Если в выражении присутствуют несколько операций, то порядок их выполнения зависит от приоритета операций. Операции в логическом выражении выполняются в порядке убывания приоритета.

В общем случае, порядок выполнения операций в выражении определяется следующими правилами:

1. Сначала выполняются операции в скобках.
2. Затем выполняются операции логического отрицания (NOT).
3. Затем выполняются операции логического умножения (AND).
4. Затем выполняются операции логического сложения (OR).
5. В конце выполняются операции импликации (IF-THEN) и эквивалентности (IF AND ONLY IF).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 47.

Установите правильную последовательность вариантов в вариационном ряду при ранжировании по возрастанию признака

1,5,2,4,3,4,6,4,5,1,2,2,3,4,5,3,4,5,2,1,4,5,5,5,4,3,4,6,1,1,2,4,4,3,5,6,4,3,3,1,3,4,3,1,2,4

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Задание 48.

Установите правильную последовательность вариант в вариационном ряду при ранжировании по убыванию признака
1,5,2,4,3,4,6,4,5,1,2,2,3,4,5,3,4,5,2,1,4,5,5,5,4,3,4,6,1,1,2,4,4,3,5,6,4,3,3,1,3,4,3,1,2,4

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Задание 49.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Из приведённых формул выберите формулу, по которой можно вычислить размах вариационного ряда:

1) $R = x_{\max} - x_{\min}$

2) $k = 1 + 3.322 \cdot Lgn$

3) $\tilde{V} = \frac{s}{x} \cdot 100\%$

4) $w = \frac{m}{n}$

Ответ:

Обоснование:

Задание 50.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Из приведённых формул выберите формулу, по которой можно вычислить коэффициент вариации:

1) $R = x_{\max} - x_{\min}$

2) $k = 1 + 3.322 \cdot Lgn$

3) $\tilde{V} = \frac{s}{x} \cdot 100\%$

4) $w = \frac{m}{n}$

Ответ:

Обоснование:

Задание 51.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Из приведённых формул выберите формулу, по которой можно вычислить относительную частоту.

- 1) $R = x_{\max} - x_{\min}$
- 2) $k = 1 + 3.322 \cdot Lgn$
- 3) $\tilde{V} = \frac{s}{x} \cdot 100\%$
- 4) $w = \frac{m}{n}$

Ответ:

Обоснование:

Задание 52.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Выберите правильное определение математической статистики:

- 1) это наука, качественно выражающая своеобразную связь между случайным и необходимым;
- 2) это закономерность скрытой предопределенности;
- 3) это наука, изучающая математические методы планирования экспериментов, систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов;
- 4) это функция результатов наблюдений.

Ответ:

Обоснование:

Задание 53.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Элементарные высказывания – высказывания, которые не содержат логических связок и не могут быть разделены на более простые высказывания. Они являются неделимыми единицами логики. Составные высказывания – высказывания, построенные из нескольких элементарных высказываний с использованием логических связок. Какие из приведенных высказываний являются составными?

1. Сегодня НЕ идёт дождь
2. Сегодня идет дождь.
3. Завтра будет снег или дождь
4. Если завтра будет снег, то прогулка не состоится

Ответ:

Обоснование:

Задание 54.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Дано $A = B5_{16}$, $B = 277_8$. Какие из чисел C , записанных в двоичной системе, отвечают условию $A < C < B$?

- 1) 10110100
- 2) 10110111

- 3) 10111011
4) 11000011

Ответ:

Обоснование:

Задание 55.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вычислите сумму чисел $z = x + y$, при $x = D6_{16}$, $y = 36_8$.

1. $z < 11001000$
2. $z < 100101100$
3. $z > 11001000$
4. $z = 11110100$

Ответ:

Обоснование:

Задание 56.

Выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Имеем следующие результаты наблюдений за стадом, состоящим из 100 голов. 20 дыханий в минуту имеет 1 животное, 21 дыхание в минуту - 2, 22 дыхания в минуту - 4 головы, 23 дыхания в минуту - 10 голов, 24 дыхания в минуту - 18 животных, 25, 26, 27, 28, 29 и 30 дыханий в минуту - 25, 19, 12, 5, 3 и 1 животное соответственно.

1. объем выборки равен 100
2. медиана выборочной совокупности равна 25
3. мода выборочной совокупности равна 30
4. размах выборки равен 10

Ответ:

Обоснование:

Задание 57.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Имеем следующие результаты наблюдений за стадом, состоящим из 100 голов. 20 дыханий в минуту имеет 1 животное, 21 дыхание в минуту - 2, 22 дыхания в минуту - 4 головы, 23 дыхания в минуту - 10 голов, 24 дыхания в минуту - 18 животных, 25, 26, 27, 28, 29 и 30 дыханий в минуту - 25, 19, 12, 5, 3 и 1 животное соответственно.

Построить вариационный ряд в виде таблицы, внести в верхнюю строку варианты, в нижнюю частоты

Ответ:

Решение:

Задание 58.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Имеем следующие результаты наблюдений за стадом, состоящим из 100 голов. 20 дыханий в минуту имеет 1 животное, 21 дыхание в минуту - 2, 22 дыхания в минуту - 4 головы, 23 дыхания в минуту - 10 голов, 24 дыхания в минуту - 18 животных, 25, 26, 27, 28, 29 и 30 дыханий в минуту - 25, 19, 12, 5, 3 и 1 животное соответственно.

Построить вариационный ряд в виде таблицы, внести в верхнюю строку варианты, в нижнюю – относительные частоты (частости).

Ответ:

Решение

Задание 59.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Имеем следующие результаты наблюдений за стадом, состоящим из 100 голов. 20 дыханий в минуту имеет 1 животное, 21 дыхание в минуту - 2, 22 дыхания в минуту – 4 головы, 23 дыхания в минуту – 10 голов, 24 дыхания в минуту – 18 животных, 25, 26, 27, 28, 29 и 30 дыханий в минуту – 25, 19, 12, 5, 3 и 1 животное соответственно.

Построить вариационный ряд в виде таблицы, дополните таблицу строкой накопленных частот.

Ответ:

Решение:

Задание 60.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Имеем следующие результаты наблюдений за стадом, состоящим из 100 голов. 20 дыханий в минуту имеет 1 животное, 21 дыхание в минуту - 2, 22 дыхания в минуту – 4 головы, 23 дыхания в минуту – 10 голов, 24 дыхания в минуту – 18 животных, 25, 26, 27, 28, 29 и 30 дыханий в минуту – 25, 19, 12, 5, 3 и 1 животное соответственно. Найдите объем выборки, размах вариационного ряда и среднее арифметическое значение частоты дыханий в минуту.

Ответ:

Решение:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	4321	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	4321	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные

		случаи								
5	4123	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
6	321	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
7	125567779	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
8	9777655211	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
9	2 Обоснование: 101 ₂ + 11 ₂ ----- 1000	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи								
10	1 Обоснование: <table><tr><td>13</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	13	2	6	1	3	0	1	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
13	2									
6	1									
3	0									
1	1									
11	3 Обоснование: частота варианты «3» наибольшая	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи								
12	3 Обоснование: на две равные части вариационный ранжированный ряд делит варианта «3»	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи								
13	1, 2, 4 Обоснование: показателями среднего значения признака являются среднее арифметическое, среднее гармоническое, медиана; среднее квадратическое характеризует изменчивость признака	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
14	124 Обоснование: 1. дисперсия – показатель изменчивости признака 2. коэффициент вариации – показатель изменчивости признака 3. мода – показатель среднего значения признака 4. линейное отклонение – показатель изменчивости признака	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи								
15	34	1 б – полное								

	Обоснование: 1. мода - показатель среднего значения признака 2. медиана- показатель среднего значения признака 3. среднее квадратическое отклонение – показатель изменчивости признака 4. показатель вариации – показатель изменчивости признака	совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи										
16	12 Обоснование: 1. мода – показатель среднего значения признака 2. медиана – показатель среднего значения признака 3. дисперсия – показатель изменчивости признака 4. среднее квадратическое отклонение – показатель изменчивости признака	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи										
17	Ответ: 11011₂ Решение: <table><tr><td>27</td><td>2</td></tr><tr><td>13</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	27	2	13	1	6	1	3	0	1	1	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
27	2											
13	1											
6	1											
3	0											
1	1											
18	Ответ: 11₂ Решение: <table><tr><td>1010</td></tr><tr><td>- 011</td></tr><tr><td>0111</td></tr></table>	1010	- 011	0111	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует							
1010												
- 011												
0111												
19	Ответ: 117 Решение: $x_{\text{ср}} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i}$ $x_{\text{ср}} = \frac{100 \cdot 3 + 112 \cdot 5 + 120 \cdot 6 + 124 \cdot 4 + 128 \cdot 2}{3 + 5 + 6 + 4 + 2} = 116.6 \sim 117$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует										
20	Ответ: 74.2 Решение: $s^2 = \frac{\sum (x_i - x_{\text{ср}})^2 \cdot n_i}{n}$ $= \frac{(100 - 117)^2 \cdot 3 + (112 - 117)^2 \cdot 5 + (120 - 117)^2 \cdot 6 + (124 - 117)^2 \cdot 4 + (128 - 117)^2 \cdot 2}{20} = 74.2$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует										

21	1243	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	4321	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	2112	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	12345	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
26	123456	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
27	12345	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
28	34512	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
29	3 Обоснование: два различных состояния соответствуют 0 и 1, то есть наличие электрического сигнала в ЭВМ или его отсутствию	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
30	2 Обоснование: по определению под основанием системы понимают количество символов алфавита, используемых для записи числа	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
31	3 Обоснование: мода – варианта, соответствующая наибольшей частоте, из анализа полигона частот следует, что наибольшая частота 7, и ей соответствует варианта 3	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
32	2 Обоснование: знаковый разряд отрицательного числа в	1 б – совпадение с верным ответом

	прямом коде обозначается цифрой 1	0 б – остальные случаи
33	123 Обоснование: при кодировании числовой информации используют прямой, обратный и дополнительный коды	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
34	12 Обоснование: пункты 1 и 2 отражают недостатки прямого кода, пункты 3 и 4 содержат недостоверную информацию о прямом коде: он позволяет записывать отрицательные числа, проставляя в знаковом разряде цифру 0, и операции сложения и вычитания с использованием прямого кода возможны.	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
35	123 Обоснование: среднее значение вариационного ряда характеризуют среднее арифметическое, мода и медиана, а показатель вариации показывает разброс вариант около среднего значения и является характеристикой изменчивости.	1 1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
36	34 Обоснование: показателями изменчивости, разброса вариант вариационного ряда относительно среднего значения являются дисперсия и среднее квадратическое отклонение, а мода и медиана характеризуют среднее значение	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
37	Ответ: в 2 раза Решение: $256=2^8$, то есть 8 бит или 1 байт $65536=2^{16}$, то есть 16 бит или 2 байта, то есть в два раза больше	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
38	Ответ: 2457600 Решение: $V = 640 * 480 * 8 = 2457600$ бит Количество цветов в палитре равно 256. Для представления каждого цвета требуется $\log_2 256=8$ $\log_2 256=8$ бит (так как $256=2^8$). Объем видеопамати для изображения размером 640*480 точек с 256 цветами	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
39	Ответ: 273067 Решение: размер изображения, которое можно хранить в этом объеме видеопамати, если использовать 512-цветную палитру: $512=2^9$; $V=\text{ширина} \times \text{высота} \times 9 \text{ бит}=2457600$ $\text{ширина} \times \text{высота} = 2457600/9 = 273066.67$ точек ≈ 273067	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ

		отсутствует
40	Ответ:273067 Решение: 1) Количество цветов в палитре равно 256. Для представления каждого цвета требуется $\log_2 256 = 8$ бит (так как $256 = 2^8$). Объем видеопамати для изображения размером 640*480 точек с 256 цветами: $V = 640 \times 480 \times 8 \text{ бит} = 2457600 \text{ бит}$ 2) Размер изображения, которое можно хранить в этом объеме видеопамати, если использовать 512-цветную палитру: $512 = 2^9$; $V = \text{ширина} \times \text{высота} \times 9 \text{ бит} = 2457600$; $\text{ширина} \times \text{высота} = 2457600 / 9 = 273066.67 \text{ точек} \approx 273067$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
41	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
42	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
43	2134	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
44	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
45	4123	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
46	12345	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
47	123456 в приведенной выборке имеются варианты 1,2,3,4,5,6; в ранжированном по возрастанию признака вариационном ряду они будут располагаться именно в такой последовательности	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
48	654321 в приведенной выборке имеются варианты 1,2,3,4,5,6; в ранжированном по убыванию признака вариационном ряду они будут располагаться именно в следующей последовательности: 6,5,4,3,2,1	1 б – полное совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи

49	1 Обоснование: по определению размахом выборки называется разность между наибольшим и наименьшим значением признака	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи																								
50	3 Обоснование: по определению коэффициентом вариации называется отношение среднего квадратического отклонения к объему выборки	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи																								
51	4 Обоснование:	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи																								
52	2 Обоснование: по определению относительная частота (частость) – это отношение числа вариантов, в которых это событие произошло, к объему выборки	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи																								
53	3 Обоснование: по определению математическая статистика – это наука , которая на основе статистических данных позволяет планировать и прогнозировать результаты событий, используя математические методы	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи																								
54	123 Обоснование: для обоснования представим данные в двоичной системе отсчета: A = B5 ₁₆ =1011011 ₂ , B = 277 ₈ .=10111111 ₂ следовательно, все C, имеющие 8 разрядов, больше числа A, которое имеет 7 разрядов; число 110000011 во втором разряде справа имеет единицу, следовательно оно больше B и не удовлетворяет условию задачи. Аналогично рассуждая, сравниваем разрядные цифры и имеем : числа 10110100, 10110111 и 10111011 удовлетворяют условию задачи, они больше A и меньше B	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи																								
55	234 Обоснование: один из вариантов обоснования таков. переведем числа в десятичную систему отсчета, имеем: D6 ₁₆ =6*16 ⁰ +13*16 ¹ =214; y = 36 ₈ =30 найдем их сумму: 214+30=244 преобразуем в двоичную систему счисления 244 ₁₀ =11110100 ₂ сопоставляем полученное двоичное число с заданными в условии числами 1. 11 110 100 < 11 001 000 не верно 2. 11 110 100 <100 101 100 верно 3. 11 110 100 >11 001 000 верно 4. 11 110 100 =11 110 100 верно	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи																								
56	124 Обоснование: <table border="1"><tr><td>x_i</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>p_i</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	x _i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	p _i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
x _i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30															
p _i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1															

	$n = \sum n_i = 1 + 2 + 4 + 10 + 18 + 25 + 19 + 12 + 5 + 3 + 1 = 100$ 1. объем выборки равен 100 верно 2. медиана выборочной совокупности делит её ранжированный ряд на две равные части 25 верно 3. мода выборочной совокупности – варианта, имеющая наибольшую частоту, она равна 25 неверно 4. размах выборки равен разности между наибольшим и наименьшим значениями вариант 30-20=10 верно																																					
57	Ответ: <table><tr><td>x_i</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>n_i</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr></table> Решение: по тексту задачи в верхней строке варианты, в нижней - частоты	x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует												
x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																											
n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1																											
58	Ответ: <table><tr><td>x_i</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>n_i</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>w_i</td><td>0,01</td><td>0,02</td><td>0,04</td><td>0,10</td><td>0,18</td><td>0,25</td><td>0,19</td><td>0,12</td><td>0,05</td><td>0,03</td><td>0,01</td></tr></table> Решение: применили формулу $w_i = \frac{n_i}{n}$ n=100	x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1	w_i	0,01	0,02	0,04	0,10	0,18	0,25	0,19	0,12	0,05	0,03	0,01	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																											
n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1																											
w_i	0,01	0,02	0,04	0,10	0,18	0,25	0,19	0,12	0,05	0,03	0,01																											
59	Ответ: <table><tr><td>x_i</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>n_i</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>$n_{i\text{ на } k}$</td><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>17</td><td>35</td><td>60</td><td>79</td><td>91</td><td>96</td><td>99</td><td>100</td></tr></table> Решение: накопленная частота – частота появления признака не большего заданного	x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1	$n_{i\text{ на } k}$	1	3	7	17	35	60	79	91	96	99	100	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																											
n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1																											
$n_{i\text{ на } k}$	1	3	7	17	35	60	79	91	96	99	100																											
60	Ответ: 100; 10; Решение: <table><tr><td>x_i</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>n_i</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td></tr></table> $n = \sum n_i = 1 + 2 + 4 + 10 + 18 + 25 + 19 + 12 + 5 + 3 + 1$ $R = x_{\max} - x_{\min} = 30 - 20 = 10$	x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ												
x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																											
n_i	1	2	4	10	18	25	19	12	5	3	1																											

	$x_{\text{ср}} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i}$ $x_{\text{ср}} = \frac{20 \cdot 1 + 21 \cdot 2 + 22 \cdot 4 + 23 \cdot 10 + 24 \cdot 18 + 25 \cdot 25 + 26 \cdot 19 + 27 \cdot 12 + 28 \cdot 5 + 29 \cdot 3 + 30 \cdot 1}{1 + 2 + 4 + 10 + 18 + 25 + 19 + 12 + 5 + 3 + 1}$	неправильный/ ответ отсутствует
--	--	------------------------------------

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]