

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2025 10:51:17

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 19 » марта 2025 г., № 10

Зав. кафедрой Шевчук М.В. /Шевчук М.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Теоретические основы информатики

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Профиль: Математика и информатика

Москва
2025

Содержание

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач Уметь: - ясно и логично излагать полученные базовые знания; - строить модели реальных объектов или процессов; - применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.	Тестирование, конспект, практические работы	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практических работ
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях	Знать: - современные концепции, теории, законы и методы в области	Тестирование, конспект,	Шкала оценивания

		2.Самостоятельная работа	информатики и перспективные направления развития современной науки; - принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач <i>Уметь:</i> - ясно и логично излагать полученные базовые знания; - строить модели реальных объектов или процессов; - применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников. <i>Владеть:</i> - способностью к логическому рассуждению; - моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств; - навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; - способностью применять системный подход для решения поставленных задач.	практические работы	тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практических работ
--	--	--------------------------	---	---------------------	--

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания практических работ.

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	0-6
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-4
Максимальное количество баллов	10

Шкала оценивания конспекта.

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-2

Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-3
Максимальное количество баллов	5

Шкала оценивания теста.

Критерии оценивания	Балл
Выполнены правильно не менее 80% тестовых заданий	16-20
Выполнены правильно от 60% до 79% тестовых заданий	12-15
Выполнены правильно от 50% до 59% тестовых заданий	10-11
Выполнены правильно менее 50% тестовых заданий	9
Максимальное количество баллов	20

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль

ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Знать:

- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки;
- принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Перечень вопросов для тестовых заданий:

Вставьте пропущенное слово.

1. Для описания языка-объекта должен применяться _____.

Дополните определение.

2. В информатике автомат – это ...

Выберите один правильный ответ.

3. $111001101_2 =$

- a) 715_8
- b) 710_8
- c) 4105_8
- d) 705_8

Выберите один правильный ответ.

4. $AB1, AA_{15} =$

- a) $3274,64_9$
- b) $3374,55_9$
- c) 3204_9
- d) $3275,64_9$

Дополните определение.

5. Для построения формального языка необходимо средствами естественного языка описать _____, а затем посредством _____ описать язык формальный.

Дополните определение.

6. В информатике алфавит – это ...

Дополните определение.

7. Основанием позиционной системы счисления может служить

Ключи правильных ответов: 1. метаязык; 2. дискретный преобразователь информации, который преобразует некоторое множество входных сигналов в выходные; 3. а; 4. а, 5. метаязык, метоязыка; 6. конечное непустое множество символов; 7. любое натуральное число, большее единицы;

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для тестовых заданий:

Дополните определение.

8. Синтаксическая диаграмма – это....

Выберите один правильный ответ.

9. Фундаментальная естественная наука, изучающая общие свойства информации, процессы, методы и средства ее обработки:
- a) математика
 - b) информатика
 - c) физика
 - d) химия

Выберите один правильный ответ.

- 10.Выявление и формулировка общих законов, касающихся информации и информационных процессов, определение принципов функционирования технических систем, построение методологии создания и использования информационных моделей относится к:
- a) прикладной информатике
 - b) теоретической информатики

Выберите один правильный ответ.

- 11.Субъект или объект, порождающий информацию и представляющий ее в виде сообщения:
- a) источник
 - b) приемник

Верно ли утверждение.

- 12.Синтаксическая диаграмма всегда имеет один вход и один выход:
- a) верно
 - b) не верно

Выберите один правильный ответ.

- 13.Фундаментальная естественная наука, изучающая общие свойства информации, процессы, методы и средства ее обработки:
- a) математика
 - b) информатика
 - c) физика
 - d) химия

Выберите один правильный ответ.

- 14.Создание информационных систем и программного обеспечения для них, а также их применение для решения задач практики относится к:
- a) прикладной информатике
 - b) теоретической информатики

Выберите один правильный ответ.

15.Субъект или объект, принимающий сообщение и способный правильно его интерпретировать:

- а) источник
- б) приемник

Ключи правильных ответов: 8. схема описания какого-либо нетерминального символа языка-объекта; 9. б; 10. б; 11. а, 12. а; 13. б; 14. а; 15. б.

Перечень практических работ

1. Введение в теоретические основы информатики

Практическая работа № 1. Количество информации.

Цель: познакомиться с различными подходами к измерению количества информации и научиться определять количество информации в соответствии с вероятностным и алфавитным подходом; вычислять объем графической и звуковой информации.

2. Теория информации

Практическая работа № 2. Представление числа в компьютере.

Цель: познакомиться с различными видами представления чисел в компьютере и научиться получать компьютерное представление целых и вещественных чисел со знаком и без знака и восстанавливать целые и вещественные числа по компьютерному представлению

3. Теория кодирования

Практическая работа № 3. Изучение криптографических функций защиты данных устройств.

Цель: изучение принципов работы программно-аппаратных комплексов для защиты данных различных устройств.

Уметь:

- ясно и логично излагать полученные базовые знания;
- строить модели реальных объектов или процессов;
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Перечень вопросов для тестовых заданий

Дополните определение.

29. Сигнал называется _____, если его параметр может принимать конечное число значений в пределах некоторого интервала.

Выберите один правильный ответ.

30. Упорядоченная совокупность знаков:

- а) символ
- б) знак
- с) алфавит
- д) буква

Вставьте правильное значение.

31. $6A2A5_{15} * 14B4_{15} =$

Вставьте правильное значение.

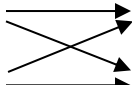
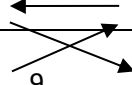
32. $4E68D0_{16} : A2_{16} =$

Ключи правильных ответов: 29. дискретным; 30. с; 31. $8BD9B965_{15}$; 32. $7BE8_{16}$

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для тестовых заданий

33. Отметьте правильный вариант преобразования сообщений:

а)	Непрерывное 1 Дискретное 1		Непрерывное 2 Дискретное 2
б)	Непрерывное		Непрерывное

	1		2
	Дискретное 1		Дискретное 2

34. *Соотнесите* свойства алгоритма:

a) Дискретность	1. Закон получения последующей системы величин из предыдущей должен быть простым и локальным.
b) Детерминированность	2. Начальная система величин может выбираться из некоторого множества
c) Элементарность	3. Способ получения последующих величин из каких-либо исходных не приводит к результату, то должно быть указано, что следует считать результатом алгоритма
d) Направленность	4. Алгоритм разделен на отдельные шаги, причем, выполнение очередного шага возможно только после завершения всех операций на предыдущем шаге
e) Массовость	5. Совокупность промежуточных величин на любом шаге однозначно определяется системой величин, имевшиеся на предыдущем шаге.

Выберите один правильный ответ.

35. Реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации - это...

- a) электронный документ
- b) электронная цифровая подпись
- c) ключ электронной цифровой подписи

Выберите один правильный ответ.

36. Какие ключи используются в асимметричном методе шифрования:

- a) секретный
- b) несекретный
- c) секретный и несекретный

Ключи правильных ответов: 33. а; 34. а -4, b-5, c-1, d-3, e- 2; 35. b; 36. с.

Перечень практических работ

4. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования

Практическая работа № 4. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования.

Цель: исследование системы передачи дискретной информации с использованием кода Хэмминга; корректирующей способности кодов БЧХ; кодов Рида-Соломона в каналах с независимыми ошибками.

5. Криптография. Электронная цифровая подпись. Шифрование

Практическая работа № 5.

Цель: создать программу, которая реализует учебный вариант схем ЭЦП, используя алгоритмы с открытыми ключами.

6. Формальные языки и грамматики

Практическая работа № 6. Формальные языки и грамматики.

Цель: сформировать умения и навыки распознавания типов формальных языков и грамматик по классификации Хомского, построения эквивалентных грамматик

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
- моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств;
- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации;
- способностью применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для тестовых заданий

Выберите один правильный ответ.

37. Для чего в асимметричном методе шифрования используется секретный ключ:

- a) расшифрования
- b) шифрования
- c) аутентификации
- d) конфиденциальности

Выберите один правильный ответ.

38.1 байт = ... бит.

- a) 8
- b) 16
- c) 4
- d) 32

Вставьте пропущенное слов.

39. _____ - раздел математики, в котором изучаются и разрабатываются системы изменения письма с целью сделать его непонятным для непосвященных лиц.

Дополните определение.

40. Алгоритмическая машина Поста состоит из:

- 1)
- 2)

Дополните определение

41. _____ - для любого алгоритма в произвольном конечном алфавите A можно построить эквивалентный ему нормальный алгоритм над алфавитом A .

Ключи правильных ответов: 37. а; 38. а; 39. криптография; 40. 1) бесконечная лента, разделенная на равные секции 2) считывающе-записывающая головка; 41. принцип нормализации алгоритма.

Перечень практических работ

7. Представление и обработка чисел в компьютере

Практическая работа № 7-8. Представление и обработка чисел в компьютере.

Цель: познакомиться с различными система счисления и научиться выполнять перевод целых и дробных чисел и арифметические операции в различных системах счисления.

8. Алгоритмические машины

Практическая работа № 9. Алгоритмические машины.

Цель: познакомиться с алгоритмическими машинами Тьюринга и Поста, алгоритмами Маркова и научиться решать задачи и используя данные алгоритмы.

9. Конечные автоматы

Практическая работа № 10. Конечные автоматы.

Цель: сформировать умения и навыки построения конечного автомата по регулярной грамматике и преобразования недетерминированного конечного автомата к детерминированному конечному автомату; сформировать умения и навыки эквивалентных преобразований контекстно-свободных грамматик.

Промежуточная аттестация

Перечень вопросов для зачета с оценкой

ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Знать:

- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки;
- принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач

Уметь:

- ясно и логично излагать полученные базовые знания;
- строить модели реальных объектов или процессов;
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных зарубежных источников.

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
 - моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств;
 - навыками поиска, критического анализа и синтеза информации;
- способностью применять системный подход для решения поставленных задач.

Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Исходные понятия информатики. Информационное сообщение.
2. Понятие энтропии. Информация и алфавит. Сообщения с памятью и без памяти.
3. Кодирование информации в компьютере. Кодирование и декодирование.
4. Кодирование символьной информации. Постановка задачи кодирования. Первая теорема Шеннона.
5. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
6. Префиксные коды. Условие Фано.
7. Код Хаффмана.

8. Телеграфный код Бодо.
9. Байтовый код.
10. Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе. Блочное двоичное кодирование.
11. Коды с обнаружением ошибок. Код защиты по четности.
12. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Коды Хемминга.
13. Циклические коды.
14. Криптография.
15. Электронная цифровая подпись.
16. Шифрование. Методы шифрования.
17. Основные методы разработки эффективных алгоритмов. Метод декомпозиции.
18. Основные характеристики графов.
19. Матричные способы задания графов.
20. Изоморфизм графов.
21. Маршруты, циклы в неориентированном графе.
22. Пути, контуры в ориентированном графе.
23. Связность графов.
24. Пути во взвешенных ориентированных графах.
25. Деревья.
26. Алгоритм Дейкстры.
27. Поиск в глубину.
28. Поиск в ширину.
29. Автоматы. Основные понятия.
30. Конечные автоматы. Внутреннее состояние автомата.
31. Конечный автомат Мили. Структурная схема.
32. Схема реализации конечного автомата Мили. Таблицы переходов и выходов.
33. Эквивалентность конечных автоматов. Расширенные функции.
34. Прямое произведение конечных автоматов. Теорема Мура.
35. Недостижимые состояния конечного автомата.
36. Задача минимизации конечного автомата.
37. Автоматы Мура.
38. Формальная грамматика. Синтаксис. Семантика.
39. Правила вывода конструкций языка (подстановки).
40. Способы описания формальных языков. Нотации Бекуса-Наура.
41. Синтаксические диаграммы.
42. Алгоритмическая машина Поста. Общее устройство.
43. Программы для машины Поста.
44. Сравнительная характеристика машины Поста и ЭВМ.
45. Алгоритмическая машина Тьюринга. Общее устройство.
46. Функциональная схема машины Тьюринга.

47. Программы для машины Тьюринга.
48. Многоленточные машины Тьюринга.
49. Нормальные алгоритмы Маркова. Исходные понятия.
50. Система подстановок нормальных алгоритмов. Примеры задач. Принцип нормализации алгоритмов.

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

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение практических работ, тестирование и самостоятельную работу (написание конспектов) – 70 баллов.

За выполнение практических работ обучающийся может набрать максимально 40 баллов.

За тестирование обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

За написание конспектов 10 баллов.

Шкала оценивания конспекта.

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-2
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-3
Максимальное количество баллов	5

Шкала оценивания практических работ.

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	0-6
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-4
Максимальное количество баллов	10

Шкала оценивания теста

Критерий оценивания	Баллы
---------------------	-------

Дан верный ответ на вопрос теста	1
Дан неверный ответ на вопрос теста	0
Максимальное количество баллов за один вопрос	1

Шкала оценивания зачета с оценкой.

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	26-30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	21-25
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на зачете с оценкой.	16-20

Критерии оценивания	Баллы
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-15

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно