

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 05.09.2025

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b17008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

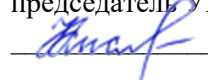
высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «ИНФОРМАТИКА»

Теоретические основы информатики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Учебный план

ФНО-625НИо(5г).plx

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

в том числе:

аудиторные занятия

50

самостоятельная работа

94

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические занятия	38	38	38	38
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

о

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики»

Программу составил(и):

Шаяхметова М. В.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы информатики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 11.04.2025 г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 27.05.2025 г. №9

Зав. кафедрой Е.Н.. Тараканова

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель изучения дисциплины: формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики.	
Задачи изучения дисциплины:	
формирование готовности	
• к обучению и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов; • к проектированию содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые учебные предметы.	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.08
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Содержание дисциплины базируется на образовательных результатах, сформированных в ранее изученных дисциплинах: Математические основы информатики, Теория алгоритмов, Архитектура компьютера	
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Методика обучения информатике, Методика подготовки к итоговой государственной аттестации по информатике, Практикум по решению предметных задач, Компьютерная графика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету				
ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания				
Знает:				
- основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации;				
- знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;				
- принципы оптимального кодирования информации;				
- приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;				
- исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;				
- понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.				
ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности				
Владет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основы теории информации			
1.1	Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона /Лек/	5	2	2
1.2	Измерение информации. Информационная энтропия /Лек/	5	2	2
1.3	Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система. /Лек/	5	2	2
1.4	Объемный подход/Лек/	5	2	2
1.5	Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона /Пр/	5	4	0
1.6	Измерение информации. Информационная энтропия /Пр/	5	6	0
1.7	Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система. /Пр/	5	6	0
1.8	Объемный подход/Пр/	5	6	0
1.9	Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона /Ср/	5	10	0
1.10	Измерение информации. Информационная энтропия /Ср/	5	12	0

1.11	Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система. /Ср/	5	8	0
1.12	Объемный подход/Ср/	5	12	0
	Раздел 2. Сжатие информации и помехоустойчивое кодирование			
2.1	Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано/Лек/	5	2	2
2.2	Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга/Лек/	5	2	2
2.3	Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано /Пр/	5	6	0
2.4	Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминг/Пр/	5	6	0
2.5	Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано /Ср/	5	20	0
2.6	Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминг/Ср/	5	20	0
	Раздел 3. Элементы теории автоматов			
3.1	Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем /Пр/	5	4	0
3.2	Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем /Ср/	5	12	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

5 семестр 6 лекций, 7 практических занятий

Раздел 1. Основы теории информации

Лекция №1 (2 часа)

Тема: Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона

Вопросы:

- Предмет информатики. Место информатики в системе наук.
- Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса.
- Основные понятия: формы представления информации; преобразование сообщений.
- Понятие информации в теории Шеннона.

Лекция №2 (2 часа)

Тема: Измерение информации. Информационная энтропия

Вопросы:

- Понятие энтропии: свойства энтропии, условная энтропия.
- Энтропия и информация.
- Количество и единицы измерения информации.
- Содержательный подход к измерению информации.

Лекция №3 (2 часа)

Тема: Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система.

Вопросы:

- Понятие системы, энтропия систем.
- Канал связи и его компоненты.
- Характеристики дискретного канала связи.

Лекция №4 (2 часа)

Тема: Объемный подход.

Вопросы:

- Объемный, или алфавитный подход к измерению информации.
- Понятия алфавита, его мощности, информационного веса символа.
- Избыточность алфавита.

Практическое занятие №1 (4 часа)

Тема: Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона

Вопросы и задание:

Семинар по вопросам темы:

- Предмет информатики. Место информатики в системе наук.
- Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса.
- Основные понятия. Формы представления информации. Преобразование сообщений.
- Понятие информации в теории Шеннона.

Разработка совместной презентации по теме.

Практическое занятие №2 (6 часов)

Тема: Измерение информации. Информационная энтропия

Вопросы и задание:

Семинар по вопросам темы:

- Понятие энтропии: свойства энтропии, условная энтропия.
- Энтропия и информация.
- Количество и единицы измерения информации.
- Содержательный подход к измерению информации

Решение разноуровневых задач.

Практическое занятие №3 (6 часов)

Тема: Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система

Вопросы и задания:

Семинар по вопросам темы

- Понятие системы, энтропия систем.
- Канал связи и его компоненты.
- Характеристики дискретного канала связи.

Разработка совместной презентации по теме.

Практическое занятие №4 (6 часов)

Тема: Объемный подход

Вопросы и задание:

Семинар по вопросам темы:

- Объемный, или алфавитный подход к измерению информации.
- Понятия алфавита, его мощности, информационного веса символа.
- Избыточность алфавита.

Решение разноуровневых задач

Раздел 2. Сжатие информации и помехоустойчивое кодирование

Лекция № 5 (2 часа)

Тема: Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано

Вопросы:

- Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона.
- Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование.
- Префиксные коды и условие Фано.
- Алгоритмы Шеннона-Фано и Хаффмана как примеры методов оптимального кодирования.

Лекция № 6 (2 часа)

Тема: Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга

Вопросы:

- Передача информации в линии связи.
- Методы защиты информации в процессе передачи.
- Помехоустойчивые коды и их классификационные признаки.
- Коды Хэмминга.

Практическое занятие № 5 (6 часов)

Тема: Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано

Вопросы и задания:

Семинар по вопросам темы:

- Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона.
- Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование.
- Префиксные коды и условие Фано.
- Алгоритмы Шеннона-Фано и Хаффмана как примеры методов оптимального кодирования

Совместный разбор алгоритмов Хаффмана и Шеннона-Фано на примере конкретных текстов.

Анализ эффективности рассматриваемых алгоритмов.

Практическое занятие № 6 (6 часов)

Тема: Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга

Вопросы и задания:

Семинар по вопросам темы:

- Передача информации в линии связи.
- Методы защиты информации в процессе передачи.
- Помехоустойчивые коды и их классификационные признаки.
- Коды Хэмминга.

Решение задач на построение кодов Хэмминга для информационной посылки.

Решение задач на поиск ошибки в процессе передачи с помощью кодов Хэмминга.

Раздел 3. Элементы теории автоматов

Практическое занятие № 7 (4 часов)

Тема: Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем

Вопросы и задания:

Семинар по вопросам темы

- Принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией.
- Представления конечных автоматов различными способами.

Решение задач на анализ и синтез комбинационных схем.

Построение полусумматора, сумматора и асинхронного RS-триггера

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона	Домашняя работа поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая контент-анализ определений термина «информация», типологических признаков классификации информации и ее свойств.	Аналитическая работа в документе с общим доступом
Измерение информации. Информационная энтропия	Онлайн-тестирование по теме. Решение разноуровневых задач.	Выполнение заданий в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ)
Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система.	Онлайн-тестирование по теме. Построение SWOT-анализа дискретного канала связи.	Решение теста в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ). Построение диаграммы SWOT-анализа в документе с общим доступом или на онлайн-сервисе.
Объемный подход	Онлайн-тестирование по теме. Решение разноуровневых задач.	Выполнение заданий в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ)
Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано	Онлайн-тестирование по теме. Лабораторная работа по теме "Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано". Лабораторная работа по теме "Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана".	Выполнение заданий в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ)
Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга	Онлайн-тестирование по теме. Решение задач на построение кодов Хэмминга и поиск ошибки при передаче.	Выполнение заданий в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ)
Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем.	Онлайн-тестирование по теме. Индивидуальная работа по построению комбинационных схем.	Выполнение заданий в электронном курсе Moodle (СУЭО СГСПУ)

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор обучающегося

Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников.	Список тем и проблемных вопросов в документе с общим доступом
Измерение информации. Информационная энтропия	Разработка каталога задач по теме для школьников.	Каталог задач с решением и методическими указаниями в документе с общим доступом.
Объемный подход	Разработка каталога задач по теме для школьников.	Каталог задач с решением и методическими указаниями в документе с общим доступом.
Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников.	Список тем и проблемных вопросов в документе с общим доступом

Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем.	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников.	Список тем и проблемных вопросов в документе с общим доступом
--	--	---

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тушко, Т. А.	Информатика : учебное пособие : [16+] / Т. А. Тушко, Т. М. Пестунова. Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497738 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3604-2. – Текст : электронный.	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017.
Л1.2	Царев, Р. Ю. Пупков, А. Н. Самарин, В. В.	Теоретические основы информатики : учебник / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин [и др.] ; Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850 – Библиогр.: с. 140. – ISBN 978-5-7638-3192-4. – Текст : электронный.	Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 176 с.
Л1.3	Губарев, В.В.	Введение в теоретическую информатику : учебное пособие / В.В. Губарев. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438338 . – Библиогр.: с. 452-457. – ISBN 978-5-7782-2778-1. – Текст : электронный.	Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. – Ч. 2. – 472 с. : табл., граф., схем., ил.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гузик В.Ф. , Пуховский В.Н. и др.	Теория цифровых автоматов : учебное пособие / В.Ф. Гузик, В.Н. Пуховский, Е.Р. Мунтян, О.А. Мунтян ; – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461909 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1856-2. – Текст : электронный.	Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 147 с. : схем., табл.
Л2.2	Алымова Е. В.	Алымова, Е.В. Конечные автоматы и формальные языки : учебник / Е.В. Алымова, В.М. Деундяк, А.М. Пеленицын ; – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499456 – Библиогр.: с. 220-221. – ISBN 978-5-9275-2397-9. – Текст : электронный.	Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 292 с. : ил.

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Теоретические основы информатики»

Приложение

Курс 3 Семестр 5

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Основы теории информации			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	11	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	11	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор обучающегося)	7	11
Промежуточный контроль		29	51
Раздел 2. Сжатие информации и помехоустойчивое кодирование			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	7	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	11	19
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор обучающегося)	1	3
Промежуточный контроль		19	32
Раздел 3. Элементы теории автоматов			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3	6
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор обучающегося)	1	3
Промежуточный контроль		8	17
Промежуточная аттестация			
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Основы теории информации»			
1	Аудиторная работа	Участие в семинаре по теме «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Макс 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем	Тема: «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Образовательные результаты: Знает:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»
 Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики»

		• Предмет информатики. Место информатики в системе наук. • Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса. • Основные понятия. Формы представления информации. Преобразование сообщений. • Понятие информации в теории Шеннона.	- основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Разработка совместной презентации по итогу изучения темы «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Работа в мини-группах (до 4 человек) Мах 3 балла Требования:	• Презентация отражает основные понятия темы; • Информация в презентации представлена емко, с использованием визуализации; • Слайды презентации имеют единый стиль.	Тема: «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Участие в семинаре по теме «Измерение информации. Информационная энтропия» Мах 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем	• Понятие энтропии: свойства энтропии, условная энтропия. • Энтропия и информация. • Количество и единицы измерения информации. • Содержательный подход к измерению информации.	Тема: «Измерение информации. Информационная энтропия» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Решение задач по теме «Измерение информации. Информационная энтропия» у доски Мах 3 балла (1 балл ставится за решение одной задачи) Требования	• Задача решена верно. • Решение задачи оформлено в соответствии с требованиями. • Задача решена самостоятельно.	Тема: «Измерение информации. Информационная энтропия» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;

	Участие в семинаре по теме «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система» Мах 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем • Понятие системы, энтропия систем. • Канал связи и его компоненты. • Характеристики дискретного канала связи.	Тема: «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Разработка совместной презентации по итогу изучения темы «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система» Работа в мини-группах (до 4 человек) Мах 3 балла Требования: • Презентация отражает основные понятия темы; • Информация в презентации представлена емко, с использованием визуализации; • Слайды презентации имеют единый стиль.	Тема: «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Участие в семинаре по теме «Объемный подход» Мах 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем • Объемный, или алфавитный подход к измерению информации. • Понятия алфавита, его мощности, информационного веса символа. • Избыточность алфавита.	Тема: «Объемный подход» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Решение задач по теме «Объемный подход» у доски Мах 3 балла (1 балл ставится за решение одной задачи) Требования • Задача решена верно. • Решение задачи оформлено в соответствии с требованиями. • Задача решена самостоятельно.	Тема: «Объемный подход» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;

2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Поисково-аналитическая работа по теме «Информация: определение, классификация, свойства» Мах 4 балла Требования - Рассмотрены не менее четырех определений информации, даны их классификация. - Перечислены собственные и потребительские свойства информации, даны пояснения к каждому свойству. - Содержание представленной информации осмысленно и интерпретировано в соответствии с поставленной задачей. - Результат представлен в лаконичной форме, удобной для восприятия.	Тема: «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
		Онлайн-тестирование по теме «Измерение информации. Информационная энтропия» Мах 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)	Тема: «Измерение информации. Информационная энтропия» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
		Домашняя работа. Решение задач по теме «Измерение информации. Информационная энтропия» в СУЭО СГСПУ (Moodle) Мах 3балла (1 балл за одну задачу) Требования: задача решена, верно указан ответ.	Тема: «Измерение информации. Информационная энтропия» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации; Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
		Онлайн-тестирование по теме «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система»	Тема: «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система»

	Max 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)	Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Построения SWOT-анализа дискретного канала связи Max 4 балла • Определены сильные и слабые стороны. • Определены возможности и угрозы. • Каждая позиция содержит не менее трех пунктов. • Сделаны выводы относительно соотношения сильных сторон и угроз, слабых сторон и возможностей.	Тема: «Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Онлайн-тестирование по теме «Объемный подход» Max 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)	Тема: «Объемный подход» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
	Домашняя работа. Решение задач по теме «Объемный подход» в СУЭО СГСПУ (Moodle) Max 3балла (1 балл за одну задачу) Требования: задача решена, верно указан ответ.	Тема: «Объемный подход» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;

			Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников по теме «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Мах 5 баллов - Предложено от 3 до 5 тем (1-2 балла) - Для каждой темы сформулировано не менее 3 вопросов (1-2 балла) - Предложен каталог онлайн-ресурсов для организации деятельности школьников (1 балл)	Тема: «Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
		Разработка каталога задач по теме «Измерение информации. Информационная энтропия» для школьников. Мах 3 балла - Каталог содержит не мене 5 задач разного уровня. - Для каждой из задач представлено правильное решение и оформление. - Для каталога составлены мтеодические рекомендации.	Тема: «Измерение информации. Информационная энтропия» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
		Разработка каталога задач по теме «Объемный подход» для школьников. Мах 3 балла - Каталог содержит не мене 5 задач разного уровня. - Для каждой из задач представлено правильное решение и оформление. - Для каталога составлены мтеодические рекомендации.	Тема: «Объемный подход» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - знает принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации; Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение

			информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
Промежуточный контроль (количество баллов)			
Текущий контроль по разделу «Сжатие информации и помехоустойчивое кодирование»			
1	Аудиторная работа	Участие в семинаре по теме «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Мах 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем • Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона. • Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование. • Префиксные коды и условие Фано. • Алгоритмы Шеннона-Фано и Хаффмана как примеры оптимального кодирования.	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - принципы оптимального кодирования информации; - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;
		Сравнительный анализ эффективности алгоритмов сжатия Шеннона-Фано и Хаффмана. Мах 3 балла Требования: • Выполнено сжатие фрагмента текста по каждому из методов. • Проведен количественный анализ полученных результатов. • Сделан вывод.	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - принципы оптимального кодирования информации; - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
		Участие в семинаре по теме «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга»	Тема: «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга»

		Мах 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем • Передача информации в линии связи. Методы защиты информации в процессе передачи. Помехоустойчивые коды и их классификационные признаки. Коды Хэмминга. • Задачи на построение кодов Хэмминга для информационной посылки. • Задачи на поиск ошибки в процессе передачи с помощью кодов Хэмминга.	Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи; - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;
		Решение задач по теме «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» у доски Мах 3 балла (1 балл ставится за решение одной задачи) Требования • Задача решена верно. • Решение задачи оформлено в соответствии с требованиями. • Задача решена самостоятельно.	Тема: «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации; - приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи; - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Онлайн-тестирование по теме «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Мах 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации;

			- принципы оптимального кодирования информации; - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;
	Лабораторная работа по теме "Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано". Мах 6 баллов	• К исходному тексту применен алгоритм Шеннона-Фано. Коды символов построены без ошибок (2 балла). • Выполнен подсчет количества информации в тексте до сжатия (1 балл). • Выполнен подсчет количества информации в тексте после сжатия (1 балл). • Вычислена средняя длина кода (1 балл). • Вычислен процент сжатия текста (1 балл)	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - - принципы оптимального кодирования информации; Владеет: - навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
	Лабораторная работа по теме "Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана". Мах 6 баллов	• К исходному тексту применен алгоритм Хаффмана. Коды символов построены без ошибок (2 балла). • Выполнен подсчет количества информации в тексте до сжатия (1 балл). • Выполнен подсчет количества информации в тексте после сжатия (1 балл). • Вычислена средняя длина кода (1 балл). Вычислен процент сжатия текста (1 балл)	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - - принципы оптимального кодирования информации; Владеет: - навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
	Онлайн-тестирование по теме «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» Мах 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)		Тема: «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» Образовательные результаты: Знает: - приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;

			Владеет: - навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
		Домашняя работа. Решение задач по теме «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» в СУЭО СГСПУ (Moodle) Макс 3балла (1 балл за одну задачу) Требования: задача решена, верно указан ответ.	Тема: «Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга» Образовательные результаты: Знает: - приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи; Владеет: - навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников по теме «Равномерное и неравномерное кодирование» Макс 5 баллов • Предложено от 3 до 5 тем (1-2 балла) • Для каждой темы сформулировано не менее 3 вопросов (1-2 балла) Предложен каталог онлайн-ресурсов для организации деятельности школьников (1 балл)	Тема: «Алгоритмы Хаффмана и Шеннона-Фано» Образовательные результаты: Знает: - - принципы оптимального кодирования информации; Владеет: - навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
Промежуточный контроль (количество баллов)			
Текущий контроль по разделу «Элементы теории автоматов»			
1	Аудиторная работа	Участие в семинаре по теме «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Макс 2 балла Требования: сделано развернутое сообщение по одной из следующих тем • Принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией. Представления конечных автоматов различными способами.	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической

		- Решение задач на анализ и синтез конечных автоматов. - Построение полусумматора и сумматора, асинхронного RS-триггера	информатики как отрасли научного знания; - понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.
		Решение задач по теме «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» у доски Мах 3 балла (1 балл ставится за решение одной задачи) Требования - Задача решена верно. - Решение задачи оформлено в соответствии с требованиями. - Задача решена самостоятельно.	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; - понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем. Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Онлайн-тестирование по теме «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Мах 2 балла Тестирование в СУЭО СГСПУ (Moodle)	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; - понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.
		Домашняя работа. Решение задач по теме «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ конечного автомата» в СУЭО СГСПУ (Moodle) Мах 3балла (1 балл за одну задачу) Требования: задача решена, верно указан ответ.	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;

			- понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем. Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
		Индивидуальная работа по построению комбинационных схем Мах 4 балла Требования • Определена таблица истинности, количество входов и выходов. • Определена логическая функция. • Проведено упрощение логической функции. • Построенная комбинационная схема соответствует функции и таблице истинности.	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; - понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем. Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).
3	Самостоятельная работа (на выбор обучающегося)	Разработка списка тем и проблемных вопросов для организации исследовательской деятельности школьников по теме «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ конечного автомата» Мах 5 баллов • Предложено от 3 до 5 тем (1-2 балла) • Для каждой темы сформулировано не менее 3 вопросов (1-2 балла) • Предложен каталог онлайн-ресурсов для организации деятельности школьников (1 балл)	Тема: «Представление о конечных автоматах. Синтез и анализ комбинационных схем» Образовательные результаты: Знает: - исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания; - понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.
Промежуточный контроль (количество баллов)			
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	