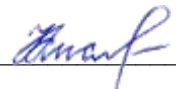


УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УМР и КО,  
 председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

# МОДУЛЬ "ПРОЕКТИРОВОЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ (ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ)" Теоретические основы информатики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Учебный план ФЭУС-622ЭИо(5г)  
 Направленность подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»  
 Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 84  
 самостоятельная работа 132

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 1, 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий						
Лекции	10	10	10	10	20	20
Практические	32	32	32	32	64	64
В том числе инт.	8	8	10	10	18	18
Итого ауд.	42	42	42	42	84	84
Контактная работа	42	42	42	42	84	84
Сам. работа	66	66	66	66	132	132
Итого	108	108	108	108	216	216

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

Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики»

Программу составил(и):

Брыксина Ольга Федоровна

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:

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

Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 24.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Протокол от 26.08.2021 г. №1

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.

Зав. кафедрой О.Ф. Брыксина

Начальник УОП



Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цель изучения дисциплины:** формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации).

**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 курса базируется на материале, освоенных в школьном курсе дисциплинах «Математика» и «Информатика»

**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

Теория алгоритмов

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ОПК-8.1. Знает:** историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

**Знает:**

основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;  
специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;  
кибернетические основы функционирования информационных систем;  
роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Информация. Информационные процессы</b>			
1.1	Введение. Предмет информатики. Основные понятия /Лек/	1	2	2
1.2	Введение. Предмет информатики. Основные понятия /Пр/	1	4	0
1.3	Введение. Предмет информатики. Основные понятия /Ср/	1	14	0
1.4	Основы теории информации /Лек/	1	2	0
1.5	Основы теории информации /Пр/	1	10	0
1.6	Основы теории информации /Ср/	1	26	0
1.7	Информационные процессы /Лек/	1	6	4
1.8	Информационные процессы /Пр/	1	18	0
1.9	Информационные процессы /Ср/	1	26	2
	<b>Раздел 2. Кибернетические основы функционирования информационных систем</b>			
2.1	Теория автоматов /Лек/	2	2	2
2.2	Теория автоматов /Пр/	2	8	4
2.3	Теория автоматов /Ср/	2	24	0
2.4	Теория распознавания /Лек/	2	4	0
2.5	Теория распознавания /Пр/	2	14	2
2.6	Теория распознавания /Ср/	2	22	0
2.7	Математическая кибернетика /Лек/	2	4	0
2.8	Математическая кибернетика /Пр/	2	10	2
2.9	Математическая кибернетика /Ср/	2	20	0

**5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)**

**5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)**

**1 семестр, 5 лекций, 16 практических занятий**

**Раздел 1. Информация. Информационные процессы**

Лекция № 1 (2 часа)

Введение. Предмет информатики. Основные понятия

Вопросы и задания:

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

Практические занятия № 1-2 (4 часа)

Введение. Предмет информатики. Основные понятия

Вопросы и задания:

Информация: определение, классификация, свойства

Вид деятельности: поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая контент-анализ определений термина «информация», типологических признаков классификации информации и ее свойств.

Лекция № 2 (2 часа)

Основы теории информации

Вопросы и задания:

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

Практические занятия № 3-7 (10 часов)

Основы теории информации

Вопросы и задания:

Содержательный подход к измерению информации

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Алфавитный подход к измерению информации

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Лекции № 3-5 (6 часов)

Информационные процессы

Вопросы и задания:

- Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона.
- Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов.
- Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование. Префиксные коды Шеннона-Фано и алгоритмы Хаффмана как примеры оптимального кодирования.
- Кодирование числовой информации. Представление в компьютере целых положительных чисел, целых чисел со знаком, коды вещественных чисел.
- Кодирование графической информации. Алгоритмы обратимого сжатия графической информации.
- Передача информации. Общая схема передачи информации в линии связи.
- Обеспечение надежности передачи и хранения информации (коды Хемминга).
- Способы передачи информации в компьютерных линиях связи: параллельная и последовательная передача данных

Практические занятия № 8-16 (18 часов)

Информационные процессы

Вопросы и задания:

Кодирование числовой информации. Правила двоичной арифметики

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Обработка целых двоичных чисел. Маскирование

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Представление и обработка вещественных чисел.

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Тема: Кодирование графической и символьной информации

Вид деятельности: расчетная работа аналитического характера

Тема: Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана

Вид деятельности: расчетная работа аналитического характера

Тема: защита информации в процессе передачи информации. Коды Хэмминга

Вид деятельности:

**2 семестр, 5 лекций, 16 практических занятий**

**Раздел 2. Кибернетические основы функционирования информационных систем**

Лекция № 1 (2 часа)

Теория автоматов

Вопросы и задания:

- Представления о конечном автомате. Математическая модель реального конечного автомата. Способы задания автомата. Автоматные функции.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Задание детерминированных функций с помощью таблиц и графов. Системы канонических уравнений конечного автомата. Эквивалентность автоматов.</li> <li>Абстрактный синтез конечных автоматов Представление событий в автоматах. Операции в алгебре событий. Методы абстрактного синтеза.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Практические занятия № 1-4 (8 часов) Теория автоматов</p> <p>Вопросы и задания: Принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией. Представления конечных автоматов различными способами Вид деятельности: проектировочная Детерминированные методы распознавания образов Вид деятельности: аналитическая работа по изучению современных тенденциях развития программного и аппаратного обеспечения в области теории распознавания образов</p> <p style="text-align: center;">Лекции № 2-3 (4 часа) Теория распознавания</p> <p>Вопросы и задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теория распознавания: основные понятия. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Основные методы распознавания.</li> <li>Математическая теория распознавания образов. Алгебраический подход к задаче распознавания. Адаптивное распознавание символов. Математическая модель адаптивного распознавания. Кластеризация символов обучающей выборки.</li> <li>Геометрические процедуры распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения.</li> <li>Основные проблемы распознавания речи.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Практические занятия № 5-11 (14 часов) Теория распознавания</p> <p>Вопросы и задания: Детерминированные методы распознавания образов Вид деятельности: составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов Алгоритмы распознавания QR-кодов Вид деятельности: аналитическая работа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализ программного обеспечения по созданию QR-кодов.</li> <li>Анализ программного обеспечения по декодированию QR-кодов.</li> </ul> <p>Математические основы функционирования алгоритмов распознавания CAPTCHA (6 баллов) Вид деятельности: сравнительный анализ алгоритмов CAPTCHA MultiSwirl и MultiWave. Обзор практических методов генерации изображений</p> <p style="text-align: center;">Лекции № 4-5 (4 часа) Математическая кибернетика</p> <p>Вопросы и задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Математическая кибернетика. Информация и управление. Понятие управления. Роль информации и информационных процессов в управлении.</li> <li>Единство информационных основ процессов управления в системах различной природы.</li> <li>Автоматическое регулирование. Структура самоуправляемой системы. Примеры замкнутых и разомкнутых систем управления.</li> <li>Обратная связь. Оптимальное управление. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Практические занятия № 12-16 (10 часов) Математическая кибернетика</p> <p>Вопросы и задания: Вид деятельности: построение ментальной карты «Основные направления развития кибернетики» Анализ работы схем САУ и АСУ Вид деятельности: проектировочная (конструирование схем САУ и АСУ) Вид деятельности: аналитическая</p>
---

## 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Введение. Предмет информатики. Основные понятия	Домашняя работа поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая контент-анализ определений термина «информация», типологических признаков классификации информации и ее свойств	Документ с общим доступом
2	Основы теории информации		Аналитический пост в персональном блоге

		Практическая работа по теме «Кодирование графической и символьной информации»	
3	Информационные процессы	Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана» Коды Хемминга	Индивидуальный отчет Индивидуальный отчет Индивидуальный отчет
4	Теория автоматов	Подготовка мультимедийной презентации и сообщения о современных тенденциях развития программного и аппаратного обеспечения и анализ теоретических основ их функционирования в области теории распознавания образов Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов	Презентация
5	Теория распознавания		Индивидуальный отчет
6	Математическая кибернетика	Проверочная работа по теме «Основы кибернетики» Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов	Индивидуальный отчет

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Введение. Предмет информатики. Основные понятия	Подготовка мультимедийной презентации и сообщения о различных открытиях и исследованиях в области теоретической информатики (исторический аспект) Эссе по одной из проблем курса Составление аннотированного каталога	Презентация
2	Основы теории информации		Эссе Документ с общим доступом
3	Информационные процессы		
4	Теория автоматов	Эссе по одной из проблем курса Ведение блога «По страницам сети интернет»	Эссе
5	Теория распознавания		Отчет с общим доступом
6	Математическая кибернетика		

**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**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Забуга А. А.	Теоретические основы информатики : учебное пособие : [16+] / А.А. Забуга. Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592</a>	Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013.
Л1.2	Царев, Р.Ю. Пупков, А.Н. Самарин В.В. и др.	Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850</a>	; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015.

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
--	---------------------	--	-------------------

Л2.1	Губарев, В.В.	Введение в теоретическую информатику : учебное пособие / В.В. Губарев. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438338">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438338</a>	Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014
Л2.2	Прохорова О. В.	Прохорова, О.В. Информатика : учебник / О.В. Прохорова ; – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256147">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256147</a>	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра прикладной математики и вычислительной техники. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013
Л2.3	Тушко Т. А. , Пестунова Т. М.	Тушко, Т.А. Информатика : учебное пособие / Т.А. Тушко, Т.М. Пестунова ; – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497738">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497738</a>	Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017
Л2.4	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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461909">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461909</a>	Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015
Л2.5	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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456</a>	Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018
Л2.6	Селянкин В. В.	Селянкин, В.В. Решение задач компьютерного зрения : учебное пособие / В.В. Селянкин ; – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493304">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493304</a>	Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016.

### 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).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

### 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks
- 1С:ИТС ПРОФ ВУЗ
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	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.шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, 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).

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела: «Информация и информационные процессы»</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	15	25
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	15	25
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	11	20
Контрольное мероприятие по разделу		15	30
Промежуточный контроль		<b>56</b>	<b>100</b>
<b>Семестровый рейтинг по дисциплине</b>		56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу «Информация и информационные процессы»</b>		
1	<p>Аудиторная работа (25 баллов)</p> <p><b>Практическая работа по теме «Содержательный подход к измерению информации» (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Продемонстрировано знание теоретического материала, его применение для решения практических задач;</li> <li>Применен оптимальный алгоритм решения задачи;</li> <li>Все расчеты выполнены без ошибок; оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> <p><b>Практическая работа по теме «Алфавитный подход к измерению информации» (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Продемонстрировано знание теоретического материала, его применение для решения практических задач;</li> <li>Применен оптимальный алгоритм решения задачи;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Все расчеты выполнены без ошибок; оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Участие в интерактивном семинаре по теме «Информационные процессы» в формате Worldcafe (5 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Владение терминологическим аппаратом, понимание единства протекания информационных процессов в системах различной природы</li> <li>Содержание представленной информации осмысленно и интерпретировано в соответствии с поставленной задачей</li> <li>Идет продуктивно общаться в микрогруппе</li> <li>Результат представлен в лаконичной форме, удобной для восприятия аудиторией.</li> </ul> <p><b>Практическая работа «Кодирование числовой информации. Правила двоичной арифметики» (4 балла)</b></p>	<p>Введение. Предмет информатики. Основные понятия                      Основы теории информации                      Информационные процессы</p> <p>Образовательные результаты:                      Знает:                      основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;                      специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано знание правил двоичной арифметики, их применение для решения практических задач;</li> <li>• Применен оптимальный алгоритм решения задачи;</li> <li>• Все расчеты выполнены без ошибок;</li> <li>• Оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> <p><b>Проверочная работа «Обработка целых двоичных чисел. Маскирование» (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано знание приемов маскирования при записи и чтении отдельных бит, их применение для решения практических задач;</li> <li>• Применен оптимальный алгоритм решения задачи;</li> <li>• Все расчеты выполнены без ошибок;</li> <li>• Оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> <p><b>Проверочная работа по теме «Нормализованная форма записи чисел. Алгоритмы обработки вещественных чисел» (4 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрировано знание приемов нормализации чисел (влево и вправо) в различных системах счисления, их применение для решения практических задач;</li> <li>• Применен оптимальный алгоритм решения задачи;</li> <li>• Все расчеты выполнены без ошибок;</li> <li>• Оформление задания соответствует требованиям</li> </ul>	
2	<p>Самостоятельная работа (обязательная) (25 баллов)</p>	<p><b>Домашняя работа поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая контент-анализ определенных термина «информация», типологических признаков классификации информации и ее свойств (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание представленной информации осмысленно и интерпретировано в соответствии с поставленной задачей</li> <li>• Визуализированы результаты работы</li> <li>• Результат представлен в лаконичной форме, удобной для восприятия</li> </ul> <p><b>Практическая работа по теме «Кодирование графической и символической информации» (5 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание представленной информации осмысленно и интерпретировано в соответствии с поставленной задачей</li> <li>• Результаты исследовательской части задания даются с комментариями. Выводы соответствуют теоретическим положениям</li> </ul>	<p>Введение. Предмет информатики. Основные понятия Основы теории информации</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации; специфику различных способов кодирования и обработки символической, числовой, графической и звуковой 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;</p> <p>Введение. Предмет информатики. Основные понятия Основы теории информации</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;</p>

			<p>специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;</p>
		<p><b>Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано (6 баллов)»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задание выполнено в соответствии с алгоритмом</li> <li>• Проведен расчет эффективности алгоритма</li> <li>• Обоснован ход выполнения задания,</li> <li>• Использование программного обеспечения для выполнения задания, оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> <p><b>Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана» (6 баллов)»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задание выполнено в соответствии с алгоритмом</li> <li>• Обоснован ход выполнения задания</li> <li>• Проведен расчет эффективности алгоритма</li> <li>• Использование программного обеспечения для выполнения задания, оформление задания соответствует требованиям</li> </ul> <p><b>Коды Хемминга (2 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение кодов Хемминга для заданной посылки;</li> <li>• Нахождение ошибки в посылке с помощью кодов Хемминга</li> </ul>	<p>Информационные процессы</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации; специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;</p>
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор) (20 баллов)</p>	<p><b>Подготовка мультимедийной презентации и сообщения о различных открытиях и исследованиях в области теоретической информатики (исторический аспект) (8 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационная (содержательная) насыщенность продукта;</li> <li>• Авторская интерпретация содержания;</li> <li>• Уровень структуризации информации;</li> <li>• Адекватный выбор выразительных средств;</li> <li>• Выбор адекватного сервиса для представления презентации;</li> <li>• Корректность цитирования источников;</li> <li>• Реализация технологических возможностей сервиса</li> <li>• Размещение на серверах <a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a>, <a href="http://www.slideboom.com">www.slideboom.com</a>; создание Google-презентаций; использование сервиса <a href="http://www.prezzy.com">www.prezzy.com</a> и т.п.</li> </ul> <p><b>Эссе по одной из проблем курса: «Как я лично понимаю термин информация?», «Информация в обществе: анализируем свойства», «Какова роль личности в истории развития науки?», «Почему школьникам не нравится изучать теоретические основы информатики и как с этим бороться?» (6 баллов)</b></p>	<p>Введение. Предмет информатики. Основные понятия Основы теории информации Информационные процессы</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации; специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отражена глубина изучения проблемы, проведен ее многофакторный анализ;</li> <li>• Работа отражает личное видение автора проблемы и пути ее решения;</li> <li>• Соответствие стилю эссе;</li> <li>• Содержание эссе размещено в Google-группе</li> </ul>	
		<p><b>Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме (по выбору) (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Репрезентативность ресурсов</li> <li>• Соответствие выбранной тематике</li> <li>• Научная новизна, доступность изложения</li> <li>• Качество оформления каталога, выбор средств для его тиражирования</li> </ul>	
<p>Контрольное мероприятие по разделу (30 баллов)</p>	<p><b>Контрольный тест №1 (30 баллов)</b></p>		

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела: «Кибернетические основы функционирования информационных систем»</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	15	25
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	15	25
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	11	20
Контрольное мероприятие по разделу		15	30
Промежуточный контроль		<b>56</b>	<b>100</b>
<b>Семестровый рейтинг по дисциплине</b>		56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты																																
<b>Текущий контроль по разделу «Кибернетические основы функционирования информационных систем»</b>																																		
1	<p>Аудиторная работа (25 баллов)</p> <p><b>Самостоятельная работа по теме «Теория автоматов» (8 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Постройте схемы автоматов, реализующих следующие логические функции: (a) <math>\neg(x_1 \wedge x_2)</math>; (b) <math>\neg((x_1 \vee x_2) \wedge (x_3 \vee x_4))</math>; (c) <math>(\neg x_1) \wedge (x_2 \vee x_3)</math>; (d) <math>x_1 \oplus x_2 \oplus x_3</math>.</li> <li>Система уравнений:             <math display="block">\left. \begin{array}{l} a(t+1) = \delta[a(t), x(t)] \\ y(t) = \lambda[a(t), x(t)] \end{array} \right\} .</math> <math>t = 0, 1, 2, 3, \dots</math> </li> </ul> <p>описывает закон функционирования автоматов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Мили, в которых выходные сигналы зависят как от состояния автомата, так и от значения входного сигнала;</b></li> <li>Мура, в которых выходные сигналы <math>y(t)</math> в каждый дискретный момент времени <math>t</math> однозначно определяются состоянием автомата в тот же момент времени и не зависят от значения входного сигнала;</li> <li>вероятностные автоматы;</li> <li>комбинационные схемы.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>С помощью таблиц:</li> </ul> <p><b>Таблица переходов</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x_j \backslash a_i</math></th> <th><math>a_0</math></th> <th>...</th> <th><math>a_n</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>x_1</math></td> <td><math>\delta(a_0, x_1)</math></td> <td>...</td> <td><math>\delta(a_n, x_1)</math></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td><math>x_m</math></td> <td><math>\delta(a_0, x_m)</math></td> <td>...</td> <td><math>\delta(a_n, x_m)</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Таблица выходов</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x_j \backslash a_i</math></th> <th><math>a_0</math></th> <th>...</th> <th><math>a_n</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>x_1</math></td> <td><math>\lambda(a_0, x_1)</math></td> <td>...</td> <td><math>\lambda(a_n, x_1)</math></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td><math>x_m</math></td> <td><math>\lambda(a_0, x_m)</math></td> <td>...</td> <td><math>\lambda(a_n, x_m)</math></td> </tr> </tbody> </table>	$x_j \backslash a_i$	$a_0$	...	$a_n$	$x_1$	$\delta(a_0, x_1)$	...	$\delta(a_n, x_1)$	...	...	...	...	$x_m$	$\delta(a_0, x_m)$	...	$\delta(a_n, x_m)$	$x_j \backslash a_i$	$a_0$	...	$a_n$	$x_1$	$\lambda(a_0, x_1)$	...	$\lambda(a_n, x_1)$	...	...	...	...	$x_m$	$\lambda(a_0, x_m)$	...	$\lambda(a_n, x_m)$	<p>Теория автоматов</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <p>основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>принципы оптимального кодирования информации;</p> <p>приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;</p> <p>исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;</p> <p>кибернетические основы функционирования информационных систем;</p> <p>роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p>
$x_j \backslash a_i$	$a_0$	...	$a_n$																															
$x_1$	$\delta(a_0, x_1)$	...	$\delta(a_n, x_1)$																															
...	...	...	...																															
$x_m$	$\delta(a_0, x_m)$	...	$\delta(a_n, x_m)$																															
$x_j \backslash a_i$	$a_0$	...	$a_n$																															
$x_1$	$\lambda(a_0, x_1)$	...	$\lambda(a_n, x_1)$																															
...	...	...	...																															
$x_m$	$\lambda(a_0, x_m)$	...	$\lambda(a_n, x_m)$																															

	<p>описан автомат:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. автомат Мили, в котором выходные сигналы зависят как от состояния автомата, так и от значения входного сигнала;</li> <li>2. автомат Мура, в котором выходные сигналы <math>y(t)</math> в каждый дискретный момент времени <math>t</math> однозначно определяются состоянием автомата в тот же момент времени и не зависят от значения входного сигнала;</li> <li>3. вероятностный автомат;</li> <li>4. комбинационная схема.</li> </ol>	
	<p><b>Проектировочно-аналитическая работа (5 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постройте комбинационную схему по логической функции</li> <li>• Запишите передаточную функцию для комбинационной схемы</li> <li>• Постройте таблицу и временную диаграмму для триггера, двоичного счетчика</li> </ul>	<p>Теория автоматов</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации; специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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; кибернетические основы функционирования информационных систем; роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p>
	<p><b>Аналитическая работа по алгоритмам распознавания QR-кодов (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ программного обеспечения по созданию QR-кодов.</li> <li>• Анализ программного обеспечения по декодированию QR-кодов.</li> </ul>	<p>Теория распознавания</p> <p>Образовательные результаты: Знает: основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации; специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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; кибернетические основы функционирования информационных систем;</p>

			<p>роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p> <p>Теория распознавания</p> <p>Образовательные результаты:                  Знает:                  основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;                  специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;                  кибернетические основы функционирования информационных систем;                  роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p>
2	<p>Самостоятельная работа (обязательная) (25 баллов)</p>	<p><b>Подготовка мультимедийной презентации и сообщения о современных тенденциях развития программного и аппаратного обеспечения и анализ теоретических основ их функционирования в области теории распознавания образов (7 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационная (содержательная) насыщенность продукта;</li> <li>• Авторская интерпретация содержания;</li> <li>• Уровень структуризации информации;</li> <li>• Адекватный выбор выразительных средств;</li> <li>• Выбор адекватного сервиса для представления презентации;</li> <li>• Корректность цитирования источников;</li> <li>• Реализация технологических возможностей сервиса</li> </ul> <p><b>Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Репрезентативность ресурсов</li> <li>• Соответствие выбранной тематике</li> <li>• Выбор средства визуализации</li> <li>• Научная новизна, доступность изложения</li> </ul> <p><b>Проверочная работа по теме «Основы кибернетики» (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение и анализ работы схем САУ и АСУ</li> </ul>	<p>Теория автоматов                  Теория распознавания</p> <p>Образовательные результаты:                  Знает:                  основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;                  специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой 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;                  кибернетические основы функционирования информационных систем;                  роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p> <p>Математическая кибернетика</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализ практической значимости САУ и АСУ</li> <li>Построение ментальной карты «Основные направления развития кибернетики»</li> <li>Построение схемы «фишбоун» для функционирования кибернетических систем</li> </ul> <p><b>Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме «Основные направления кибернетики (бионика, гомеостатика, экономическая кибернетика, педагогическая кибернетика и т.п.)» (6 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Репрезентативность ресурсов</li> <li>Соответствие выбранной тематике</li> <li>Выбор средства визуализации</li> <li>Научная новизна, доступность изложения</li> </ul>	<p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <p>основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>принципы оптимального кодирования информации;</p> <p>приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;</p> <p>исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;</p> <p>кибернетические основы функционирования информационных систем;</p> <p>роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p>
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор) (20 баллов)</p>	<p><b>Эссе «Кибернетические основы развития информационных систем», «Кибернетика как методологическая наука», «Кибернетика как ресурс развития информационных систем» (10 балла)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отражена глубина изучения проблемы, проведен ее многофакторный анализ;</li> <li>Работа отражает личное видение автора проблемы и пути ее решения;</li> <li>Соответствие стилю эссе;</li> <li>Содержание эссе размещено в персональном блоге.</li> </ul> <p><b>Ведение блога «По страницам сети Интернет» (10 баллов)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Содержательность и оригинальность сообщений;</li> <li>Практическая значимость сообщений;</li> <li>Корректность цитирования источников;</li> <li>Регулярная публикация сообщений;</li> <li>Поддержка комментариев.</li> </ul>	<p>Теория автоматов</p> <p>Теория распознавания</p> <p>Математическая кибернетика</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <p>основные принципы дискретизации числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>специфику различных способов кодирования и обработки символьной, числовой, графической и звуковой информации;</p> <p>принципы оптимального кодирования информации;</p> <p>приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;</p> <p>исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;</p> <p>кибернетические основы функционирования информационных систем;</p> <p>роль и место, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету.</p>
Контрольное мероприятие по разделу (30 баллов)	<p><b>Контрольный тест №1 (30 баллов)</b></p>		