

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 28.04.2020  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

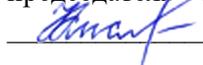
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## МОДУЛЬ "ИНФОРМАТИКА" Теоретические основы информатики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационно-коммуникационных технологий в образовании</b>		
Учебный план	ФНО-619НИо(5г).plx Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»  С изменениями: протокол №4 от 30.11.2018 протокол №8 от 29.04.2020		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	58	зачеты 2	
самостоятельная работа	122		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10	20	20
Консультации	0	0	0	0	0	0
Практические	18	18	18	18	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Консультация перед экзаменом	0	0	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	30	30	58	58
Контактная работа	28	28	30	30	58	58
Сам. работа	44	44	78	78	122	122
Итого	72	72	108	108	180	180

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):

**Брыксина О.Ф.**

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:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

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

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

протокол №8 от 29.04.2020

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Протокол от 28.08.2018 г. №1

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 (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.10

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Содержание курса базируется на материале, освоенных в школьном курсе дисциплинах «Математика» и «Информатика». Данная дисциплина опирается на результаты формирования в ходе изучения этих дисциплин следующих компетенций:

Для освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные подходы к определению термина «информация», характеристику собственных и потребительских свойств;
- дискретный характер представления информации в компьютере и специфику ее представления в компьютере;
- основные виды информационных процессов;
- основные единицы и способы измерения информации;
- основы теории кодирования информации;
- уметь:
- определять информационный объем сообщения;
- иллюстрировать способы и закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- владеть:
- навыками определения количества информации с помощью содержательного и алфавитного подхода.

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера

Методы и средства защиты информации

Методика обучения информатике

### 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/	2	2	2
1.2	Введение. Предмет информатики. Основные понятия /Пр/	2	2	0
1.3	Введение. Предмет информатики. Основные понятия /Ср/	2	12	0
1.4	Основы теории информации /Лек/	2	2	0
1.5	Основы теории информации /Пр/	2	4	0
1.6	Основы теории информации /Ср/	2	18	0
1.7	Информационные процессы /Лек/	2	6	0
1.8	Информационные процессы /Пр/	2	12	4
1.9	Информационные процессы /Ср/	2	14	0
<b>Раздел 2. Кибернетические основы функционирования информационных</b>				
2.1	Теория автоматов /Лек/	3	2	2
2.2	Теория автоматов /Пр/	3	4	2
2.3	Теория автоматов /Ср/	3	24	0
2.4	Теория распознавания /Лек/	3	4	0
2.5	Теория распознавания /Пр/	3	8	2
2.6	Теория распознавания /Ср/	3	28	0
2.7	Математическая кибернетика /Лек/	3	4	0
2.8	Математическая кибернетика /Пр/	3	6	2
2.9	Математическая кибернетика /Ср/	3	26	0
2.10	Консультация перед экзаменом /КонсЭ/	3	2	0

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

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

Вопросы и задания

Лекция 1

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.

Лекция 2.

Вопросы:

- 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.

Лекция 3

Вопросы:

- 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.

Лекция 4

Вопросы:

- Кодирование числовой информации. Представление в компьютере целых положительных чисел, целых чисел со знаком, коды вещественных чисел.

Кодирование графической информации. Алгоритмы обратимого сжатия графической информации.

Лекция 5

Вопросы:

- 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

Лекция 6

Вопросы:

- Представления о конечном автомате. Математическая модель реального конечного автомата. Способы задания автомата. Автоматные функции.
- Задание детерминированных функций с помощью таблиц и графов. Системы канонических уравнений конечного автомата. Эквивалентность автоматов.
- Абстрактный синтез конечных автоматов Представление событий в автоматах. Операции в алгебре событий. Методы абстрактного синтеза.

Лекция 7

Вопросы:

- Теория распознавания: основные понятия. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Основные методы распознавания.
- Математическая теория распознавания образов. Алгебраический подход к задаче распознавания. Адаптивное распознавание символов. Математическая модель адаптивного распознавания. Кластеризация символов обучающей выборки.

Лекция 8

Вопросы:

- Геометрические процедуры распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения.
- Основные проблемы распознавания речи.

Лекция 9

Вопросы:

- Математическая кибернетика. Информация и управление. Понятие управления. Роль информации и информационных процессов в управлении.
- Единство информационных основ процессов управления в системах различной природы.

Лекция 10

Вопросы:

- Автоматическое регулирование. Структура самоуправляемой системы. Примеры замкнутых и разомкнутых систем управления.
- Обратная связь. Оптимальное управление. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации.

Практическая работа №1.

Тема: 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.

Практическая работа №2

Тема: Содержательный и алфавитный подход к измерению информации

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Практическая работа № 3

Тема: Алфавитный подход к измерению информации

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

Практическая работа № 4

Тема: Кодирование числовой информации. Правила двоичной арифметики

Вид деятельности: решение разноуровневых задач

<p>Практическая работа №5 Тема: Обработка целых двоичных чисел. Маскирование Вид деятельности: решение разноуровневых задач</p> <p>Практическая работа № 6 Тема: Представление и обработка вещественных чисел. Вид деятельности: решение разноуровневых задач</p> <p>Практическая работа № 7 Тема: Кодирование графической и символьной информации Вид деятельности: расчетная работа аналитического характера</p> <p>Практическая работа № 8 Тема: Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана Вид деятельности: расчетная работа аналитического характера</p> <p>Практическая работа № 9 Тема: защита информации в процессе передачи информации. Коды Хэмминга Вид деятельности:</p> <p>Практические работы № 10-11 Тема: Принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией. Представления конечных автоматов различными способами Вид деятельности: проектировочная</p> <p>Практическая работа № 12 Тема: Детерминированные методы распознавания образов Вид деятельности: аналитическая работа по изучению современных тенденциях развития программного и аппаратного обеспечения в области теории распознавания образов</p> <p>Практическая работа №13 Тема: Детерминированные методы распознавания образов Вид деятельности: составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов</p> <p>Практическая работа №14 Тема: 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>Практическая работа №15 Вид деятельности: Математические основы функционирования алгоритмов распознавания CAPTCHA (6 баллов) Вид деятельности: сравнительный анализ алгоритмов CAPTCHA MultiSwirl и MultiWave. Обзор практических методов генерации изображений Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.captcha.ru/captchas/multiwave/">MultiWave</a> [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://www.captcha.ru/captchas/multiwave/">http://www.captcha.ru/captchas/multiwave/</a></li> </ol> <p>Практическая работа №16-17 Вид деятельности: построение ментальной карты «Основные направления развития кибернетики»</p> <p>Практическая работа №18 Тема: 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 студентов	Продукты деятельности
1	Основы теории информации	Домашняя работа поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая	Документ с общим доступом

		контент-анализ определений термина «информация», типологических признаков классификации информации и ее свойств	
2	Основы теории информации	Практическая работа по теме «Кодирование графической и символьной информации»	Аналитический пост в персональном блоге студента
3	Информационные процессы	Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано»	Индивидуальный отчет студента
4	Информационные процессы	Практическая работа по теме «Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана»	Индивидуальный отчет студента
5	Информационные процессы	Коды Хемминга	Индивидуальный отчет студента

#### Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Теория распознавания	Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по методам распознавания образов	Документ с общим доступом
2	Математическая кибернетика	Проверочная работа по теме «Основы кибернетики»	Индивидуальный отчет студента
3	Математическая кибернетика	Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме «Основные направления кибернетики (бионика, гомеостатика, экономическая кибернетика, педагогическая кибернетика и т.п.)»	Документ 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

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Забуга А. А.	Теоретические основы информатики : учебное пособие : [16+] / А.А. Забуга. Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592</a> (дата обращения: 11.10.2020). – Библиогр.: с. 159 - 161. – ISBN 978-5-7782-2312-7. – Текст : электронный.	Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 168 с. –
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="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850</a> – Библиогр.: с. 140. – ISBN 978-5-7638-3192-4. – Текст : электронный.	Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 176 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке.

Л1.3	Горелик В. А., Муравьева О. В., Трембачева О. С.	Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики»: учебное пособие / В.А. Горелик, О.В. Муравьева, О.С. Трембачева – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472092">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472092</a> (дата обращения: 11.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0220-4. – Текст : электронный	Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2015. – 120 с. : ил.
Л1.4	Волкова, В.Н.	Теоретические основы информатики: Учебное пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики»: учебное пособие / В.Н. Волкова, А.В. Логинова ; : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363069">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363069</a>	Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2011. - 160 с
Л1.5	Стариченко Б.Е.	Теоретические основы информатики. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд. перераб. и доп.	Учебное пособие для вузов. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 312 с.
Л1.6	Артёмов И. Гураков, А.В. Мещерякова, О.И. и др.	Информатика I : учебное пособие / И. Артёмов, А.В. Гураков, О.И. Мещерякова и др. ; ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480593">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480593</a>	Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : ТУСУР, 2015. - 234 с. : ил. - Библиогр.: с. 223-224
Л1.7	Пятибратов, А.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. - - ISBN 978-5-279-03285-3 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220195">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220195</a>	4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 735 с. : ил. - Библиогр.: с. 718-721.
Л1.8	Павлов, С.И	Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - ISBN 978-5-4332-0014-2 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939</a>	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. -
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Губарев, В.В.	Введение в теоретическую информатику : учебное пособие / В.В. Губарев. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438338">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438338</a> (дата обращения: 11.10.2020). – 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.
Л2.2	Проخورова О. В.	Проخورова, О.В. Информатика : учебник / О.В. Проخورова ; – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256147">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256147</a> (дата обращения: 11.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0539-5. – Текст : электронный.	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра прикладной математики и вычислительной техники. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 106 с.

Л2.3	Тушко Т. А. , Пестунова Т. М.	Тушко, Т.А. Информатика : учебное пособие / Т.А. Тушко, Т.М. Пестунова ;– URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497738">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497738</a> (дата обращения: 11.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3604-2. – Текст : электронный.	Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке.
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="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461909">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461909</a> (дата обращения: 11.10.2020). – 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.
Л2.5	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="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456</a> (дата обращения: 11.10.2020). – 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.
Л2.6	Селянкин В. В.	Селянкин, В.В. Решение задач компьютерного зрения : учебное пособие / В.В. Селянкин ;– Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493304">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493304</a> (дата обращения: 11.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2090-9. – Текст : электронный.	Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 93 с. : схем., табл.
Л2.7		MultiWave [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://www.captcha.ru/captchas/multiwave/">http://www.captcha.ru/captchas/multiwave/</a>	

#### 6.2 Перечень программного обеспечения

- ABBYY Lingvo x6 Многоязычная Академическая версия (30 раб. мест)
- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- 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
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- RINEL Lingvo v7.0
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- НордМастер 5.0, НордКлиент (16 рабочих мест)
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

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

- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)

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

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

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, Принтер-1шт., Телефон-1шт., 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; пометить 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 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Информация и информационные процессы			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	15	25
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	15	25
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	11	20
Контрольное мероприятие по модулю		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>Модуль 1. Информация и информационные процессы</b>		
Текущий контроль по модулю		
1	<p>Аудиторная работа (25 баллов)</p> <p><b>1. 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>2. 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;</li> <li>Все расчеты выполнены без ошибок; оформление задания соответствует требованиям</li> </ul>	<p>Тема 1. Основы теории информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Количество и единицы измерения информации.</li> <li>Содержательный и алфавитный подход к измерению информации.</li> </ul> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы дискретизации информации;</li> <li>основы теории информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять математические методы для оценки количества информации;</li> <li>обосновать энтропийный подход определения количества информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>математическими основами обработки дискретной информации;</li> </ul>

	<p><b>3. 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>4. Практическая работа «Кодирование числовой информации. Правила двоичной арифметики» (4 балла)</b></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>5. 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>Тема 2. Информационные процессы. Кодирование, передача и хранение информации в системах различной природы Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> <li>• основы теории информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявить общность информационных процессов в системах различной природы;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками информационного анализа принципов функционирования различных систем;</li> </ul> <p>Тема 2. Информационные процессы Кодирование числовой информации. Представление в компьютере целых положительных чисел, целых чисел со знаком. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> <li>• специфику кодирования и обработки различных видов информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять операции с числовыми данными в различных форматах;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами преобразования различных типов данных.</li> </ul> <p>Тема 2. Информационные процессы Кодирование числовой информации. Представление в компьютере целых положительных чисел, целых чисел со знаком. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> <li>• специфику кодирования и обработки различных видов информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математический аппарат для выполнения битовых операций (маскирования);</li> <li>• объяснить причины использования различных форматов представления числовых данных и специфику внутреннего представления нечисловых данных;</li> <li>• выполнять операции с числовыми данными в различных форматах;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами преобразования различных типов данных.</li> </ul>
--	--	---

		<p><b>6. 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>	<p>Тема 2. Информационные процессы Кодирование числовой информации. Представление в компьютере вещественных чисел.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• специфику кодирования и обработки различных видов информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснить причины использования различных форматов представления числовых данных и специфику внутреннего представления нечисловых данных;</li> <li>• выполнять операции с числовыми данными в различных форматах;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами преобразования различных типов данных.</li> </ul>
2	Самостоятельная работа (обязательная) (25 баллов)	<p><b>7. Домашняя работа поисково-аналитического характера по теме «Информация: определение, классификация, свойства», включающая контент-анализ определений 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>8. 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 в предмет. Предмет информатики. Место информатики в системе наук. Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявить общность информационных процессов в системах различной природы</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками информационного анализа систем и процессов.</li> </ul> <p>Тема 2. Информационные процессы Кодирование символической информации. Кодирование графической информации. Алгоритмы обратимого сжатия графической информации.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• специфику кодирования и обработки различных видов информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать специфику и различие используемых различных моделей представления графической информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками сравнительного анализа альтернативных способов кодирования информации, оценки их избыточности</li> </ul>
	<p><b>9. 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>10. 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>Тема 2. Информационные процессы Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона. Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование. Префиксные коды Шеннона-Фано и алгоритмы Хаффмана как примеры оптимального кодирования.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы наиболее экономичного кодирования информации, положенные в основу функционирования программ-архиваторов;</li> <li>• принципы наиболее экономичного кодирования информации (на примере алгоритмов Хаффмана и Шеннона-Фано);</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснить принципы обеспечения экономичности и надежности кодов;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками сравнительного анализа альтернативных способов кодирования информации, оценки их избыточности.</li> </ul> <p>Тема 2. Информационные процессы Кодирование символьной информации. Первая теорема Шеннона. Алфавитное равномерное и неравномерное двоичное кодирование. Префиксные коды Шеннона-Фано и алгоритмы Хаффмана как примеры оптимального кодирования.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы наиболее экономичного кодирования информации, положенные в основу функционирования программ-архиваторов;</li> <li>• принципы наиболее экономичного кодирования информации (на примере алгоритмов Хаффмана и Шеннона-Фано);</li> </ul> <p>Умеет:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>объяснить принципы обеспечения экономичности и надежности кодов;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основными приемами и методами решения построения кодов;</li> <li>представлениями о математических способах и методах обеспечения надежности передачи информации;</li> </ul>
		<p><b>11. 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>Тема 2. Информационные процессы 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</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи, т.е. пути достижения отсутствия потерь информации (на примере кодов Хэмминга).</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять математический аппарат для защиты данных на путях транспортировки;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основными приемами и методами решения построения кодов;</li> <li>представлениями о математических способах и методах обеспечения надежности передачи информации;</li> </ul>
3	Самостоятельная работа (на выбор) (20 баллов)	<p><b>1. 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.prezy.com">www.prezy.com</a> и т.п.</li> </ul>	<p>Введение в предмет Предмет информатики. Место информатики в системе наук. Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса. Основные понятия.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы дискретизации информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявить общность информационных процессов в системах различной природы</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками информационного анализа систем и процессов.</li> </ul>

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

		<p><b>2. Эссе по одной из проблем курса: «Как я лично понимаю термин <i>информация?</i>», «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> <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>Введение в предмет Предмет информатики. Место информатики в системе наук. Теоретическая и прикладная компоненты курса. Общая характеристика теоретической компоненты курса. Основные понятия. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявить общность информационных процессов в системах различной природы</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками информационного анализа систем и процессов.</li> </ul>
		<p><b>3. Составление аннотированного каталога Интернет-ресурсов по теме (по выбору студента) (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>Тема 2. Информационные процессы Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Алгоритмы обратимого сжатия графической информации. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы дискретизации информации;</li> <li>• специфику кодирования и обработки различных видов информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать специфику и различие используемых различных моделей представления графической информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками сравнительного анализа альтернативных способов кодирования информации, оценки их избыточности</li> </ul>
Контрольное мероприятие по модулю (30 баллов)	<b>Контрольный тест №1 (30 баллов)</b>		

Курс 2 Семестр 23

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Модуль 2. Кибернетические основы функционирования информационных систем</b>			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	15	25
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	15	25
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	11	20

Контрольное мероприятие по модулю	15	30
Промежуточный контроль	56	100
<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>Модуль 2. Кибернетические основы функционирования информационных систем</b>																																		
Текущий контроль по модулю																																		
1	<p><b>Аудиторная работа (25 баллов)</b></p> <p><b>1. Самостоятельная работа по теме «Теория автоматов» (8 баллов)</b></p> <p>1.1. Постройте схемы автоматов, реализующих следующие логические функции: (a) <math>f(x_1, x_2)</math>; (b) <math>f(x_1, x_2, x_3, x_4)</math>; (c) <math>f(x_1, x_2, x_3)</math>; (d) <math>x_1, x_2, x_3</math>.</p> <p>1.2. Система уравнений:  <math display="block">\left. \begin{aligned} a(t+1) &amp;= \delta[a(t), x(t)] \\ y(t) &amp;= \lambda[a(t), x(t)] \\ t &amp;= 0, 1, 2, 3, \dots \end{aligned} \right\}</math></p> <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> <p>1.3. С помощью таблиц:</p> <p><b>Таблица переходов</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x_j \backslash a_j</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_j</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> <p>описан автомат:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>автомат Мили, в котором выходные сигналы зависят как от состояния автомата, так и от значения входного сигнала;</b></li> </ol>	$x_j \backslash a_j$	$a_0$	...	$a_n$	$x_1$	$\delta(a_0, x_1)$	...	$\delta(a_n, x_1)$	...	...	...	...	$x_m$	$\delta(a_0, x_m)$	...	$\delta(a_n, x_m)$	$x_j \backslash a_j$	$a_0$	...	$a_n$	$x_1$	$\lambda(a_0, x_1)$	...	$\lambda(a_n, x_1)$	...	...	...	...	$x_m$	$\lambda(a_0, x_m)$	...	$\lambda(a_n, x_m)$	<p>Тема 3. Теория автоматов</p> <p>Представления о конечном автомате. Математическая модель реального конечного автомата. Способы задания автомата. Автоматные функции. Задание детерминированных функций с помощью таблиц и графов. Системы канонических уравнений конечного автомата. Эквивалентность автоматов.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные классы конечных автоматов и способы их представления;</li> <li>принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять математический аппарат анализа и синтеза автоматов, базовые принципы управления информационными системами, методы решения практических задач хранения и обработки информации в них;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различными способами представления конечных автоматов.</li> </ul>
$x_j \backslash a_j$	$a_0$	...	$a_n$																															
$x_1$	$\delta(a_0, x_1)$	...	$\delta(a_n, x_1)$																															
...	...	...	...																															
$x_m$	$\delta(a_0, x_m)$	...	$\delta(a_n, x_m)$																															
$x_j \backslash a_j$	$a_0$	...	$a_n$																															
$x_1$	$\lambda(a_0, x_1)$	...	$\lambda(a_n, x_1)$																															
...	...	...	...																															
$x_m$	$\lambda(a_0, x_m)$	...	$\lambda(a_n, x_m)$																															

		<p>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;</p> <p>3. вероятностный автомат;</p> <p>4. комбинационная схема.</p>	
		<p><b>2. Проектировочно-аналитическая работа (5 баллов)</b></p> <p>2.1. Постройте комбинационную схему по логической функции</p> <p>2.2. Запишите передаточную функцию для комбинационной схемы</p> <p>2.3. Постройте таблицу и временную диаграмму для триггера, двоичного счетчика</p>	<p>Тема 3. Теория автоматов Абстрактный синтез конечных автоматов Табличный метод структурного синтеза конечных автоматов. Технические особенности конечных автоматов. Схемы из логических элементов и элементов задержки. Реализация автоматных функций Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные классы конечных автоматов и способы их представления;</li> <li>• принципы построения автоматов в соответствии с заданной передаточной функцией;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математический аппарат анализа и синтеза автоматов, базовые принципы управления информационными системами, методы решения практических задач хранения и обработки информации в них;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различными способами представления конечных автоматов.</li> </ul>
		<p><b>3. Аналитическая работа по алгоритмам распознавания QR-кодов (6 баллов)</b></p> <p>3.1. Анализ программного обеспечения по созданию QR-кодов.</p> <p>3.2. Анализ программного обеспечения по декодированию QR-кодов.</p>	<p>Тема 4. Теория распознавания Общая характеристика задач распознавания и их типы. Основные методы распознавания. Математическая теория распознавания образов. Геометрические процедуры распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и детерминированные методы распознавания образов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математический аппарат анализа и синтеза автоматов, базовые принципы управления</li> </ul>

			информационными системами, методы решения практических задач хранения и обработки информации в них; Владеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>различными способами представления конечных автоматов.</li> </ul>
		<p><b>4. Математические основы функционирования алгоритмов распознавания CAPTCHA (6 баллов)</b></p> <p>4.1. Сравнительный анализ алгоритмов CAPTCHA MultiSwirl и MultiWave</p> <p>4.2. Обзор практических методов генерации изображений</p>	<p>Тема 4. Теория распознавания</p> <p>Общая характеристика задач распознавания и их типы. Основные методы распознавания.</p> <p>Математическая теория распознавания образов. Геометрические процедуры распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и детерминированные методы распознавания образов;</li> <li>применять математический аппарат анализа и синтеза автоматов, базовые принципы управления информационными системами, методы решения практических задач хранения и обработки информации в них;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различными способами представления конечных автоматов.</li> </ul>
2	Самостоятельная работа (обязательная) (25 баллов)	<p><b>5. Проверочная работа по теме «Основы кибернетики» (6 баллов)</b></p> <p>5.1. Построение и анализ работы схем САУ и АСУ</p> <p>5.2. Анализ практической значимости САУ и АСУ</p> <p>5.3. Построение ментальной карты «Основные направления развития кибернетики»</p> <p>5.4. Построение схемы «фишбоун» для функционирования кибернетических систем</p>	<p>Тема 5. Математическая кибернетика</p> <p>Автоматическое регулирование. Структура самоуправляемой системы. Примеры замкнутых и разомкнутых систем управления. Обратная связь. Оптимальное управление. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>кибернетические основы функционирования информационных систем;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявить общность информационных процессов в системах различной природы;</li> </ul>

	<p><b>6. 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>Тема 4. Теория распознавания Основные методы распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения. Основные проблемы распознавания речи. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и детерминированные методы распознавания образов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математический аппарат анализа и синтеза автоматов, базовые принципы управления информационными системами, методы решения практических задач хранения и обработки информации в них;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различными способами представления конечных автоматов.</li> </ul>
	<p><b>7. 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>Тема 4. Теория распознавания Математическая теория распознавания образов. Алгебраический подход к задаче распознавания. Адаптивное распознавание символов. Математическая модель адаптивного распознавания. Кластеризация символов обучающей выборки. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и детерминированные методы распознавания образов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математический аппарат для защиты информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с программным обеспечением по созданию и декодированию кодов</li> </ul>
	<p><b>8. 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>Тема 5. Математическая кибернетика Роль информации и информационных процессов в управлении. Единство информационных основ процессов управления в системах различной природы. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кибернетические основы функционирования информационных систем;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять кибернетическую природу функционирования информационных систем;</li> </ul>

			<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками анализа систем с автоматическим управлением и автоматизированных систем управления</li> </ul>
3	Самостоятельная работа (на выбор) (20 баллов)	<p><b>9. 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 студента.</li> </ul>	<p>Тема 5. Математическая кибернетика Математическая кибернетика. Информация и управление. Понятие управления. Роль информации и информационных процессов в управлении. Единство информационных основ процессов</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кибернетические основы функционирования информационных систем;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять кибернетическую природу функционирования информационных систем;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками анализа систем с автоматическим управлением и автоматизированных систем управления</li> </ul>
		<p><b>10. 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>Тема 4. Теория распознавания Общая характеристика задач распознавания и их типы. Основные методы распознавания. Математическая теория распознавания образов. Геометрические процедуры распознавания. Алгоритмы скелетизации образа, построения набора вектора скелетных признаков и формирования оценок распознавания. Применение волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и детерминированные методы распознавания образов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математический аппарат для защиты информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с программным обеспечением по созданию и декодированию кодов</li> </ul>
	Контрольное мероприятие по модулю (30 баллов)	<b>Контрольный тест №1 (30 баллов)</b>	