Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н.Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им.И.Н.Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе

_____ И.О.Петрищев

«30» августа 2017 г.

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Программа учебной дисциплины базовой части
для направления подготовки
44.03.03 Специальное (дефектологическое образование)
направленность (профиль) образовательной программы:
Логопедия

(очная форма обучения)

Составитель:
Каренин А.А., канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры информатики

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «4» июля 2017 г. № 11

Ульяновск, 2017

1. **Наименование дисциплины**

Дисциплина «Математика и Информатика» включена в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.03 "Специальное (дефектологическое образование)", направленность (профиль) образовательной программы : "Логопедия" Математика. Информатика, очной формы обучения.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью освоения дисциплины «Математика и информатика » является:

овладение понятийно-терминологической базой современной теоретической информатики, теориями и методами исследования формализованных математических, информационно-логических моделей, структур и процессов представления, сбора и обработки информации.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика и Информатика»

Этап формирования / Компетенции	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
способностью использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве (ОК–1)	ОР-1 Знание основных научных понятий, категории:…… ОР-2 Знание основных научных понятий, их особенностей. Умение анализировать научные проблемы	ОР-3 Умение выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила,приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления.	ОР-4 Владеет навыками работы с основными научными категориями;
способностью использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии (ОПК-5)	ОР-5 -основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные математические объекты и принятые для них способы классификации, операции над объектами и свойства операций.	ОР-6 - применять естественнонаучные знания для первичного ориентирования в информационном пространстве; выбирать конструкции, удобные для представления и описания количественных и качественных	ОР-7 -понятийно-терминологическим и операционным аппаратом естественнонаучного и математического знания, необходимым для интерпретации результатов обработки

		отношений объектов	информации в соответствии с научной картиной мира.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика и Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.03 "Специальное (дефектологическое образование)", направленность (профиль) образовательной программы : "Логопедия" Математика. Информатика, очной формы обучения. (Б1.Б.9 Математика и информатика)Дисциплина изучается во 2 семестре и опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» и «Алгебра», или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
2	2	72	12	20		40	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов по формам организации обучения				
	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практическая работа	Самостоятельная работа	Объем уч. раб. с прим. интеракт. форм
2 семестр					
Раздел I. Введение в математические основы информатики.	4		4	20	
Раздел II. Теория информации	4		6	20	4
Раздел III. Теория кодирования	4		10	20	4
Итого	12		20	60	8

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Предмет теории информатики. Основные понятия

Предмет информатики. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Роль информации в современном обществе. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.

Раздел II. Теория информации

Информация и ее свойства. Количество информации: различные подходы к его измерению. Синтаксическая мера информации. Информация и энтропия. Количество информации по Шеннону. Передача информации по Шеннону. Алгоритмическая мера информации (сложность Колмогорова - Чейтина). Семантическая мера информации.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

Раздел III. Теория кодирования

Кодирование информации, обратимость кодирования. Алфавитное кодирование. Равномерные коды. Префиксные коды. Критерий однозначности декодирования. Неравенство Макмиллана-Крафта для обратимых кодов. Условие существования префиксного кода с заданными длинами кодовых слов.

Оптимальные коды. Методы построения оптимальных кодов. Метод Хафмана.

Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга. Коды Хэмминга, исправляющие единичную ошибку.

Интерактивная форма: мозговой штурм.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения индивидуальных заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой индивидуальных заданий, которая включает восемь вариантов, в каждом из которых 8 заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

6.1 Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Пример контрольной работы по разделу 1.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 4 балла.

1. Запишите код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double:
   575,375
2. Дан код величины типа Double. Преобразуйте его в число:
   C088440000000000
3. Запишите прямой, обратный и дополнительный коды для чисел:
   $0{,}750921_{10}$
4. Запишите прямой, обратный и дополнительный коды для чисел:
   $-0{,}257044_{8}$
5. Определите число по его обратному коду:
   3302201
6. Определите число по его дополнительному коду:

9085221

7. Переведите десятичное число из прямого кода в дополнительный:
   9007654
8. Переведите 16-ричное число из дополнительного кода в прямой:
   F123A5C

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
2. Понятие информации. Формы представления информации.
3. Виды информации.
4. Свойства информации.
5. Подходы к измерению информации.
6. Информационные процессы.
7. Постановка задачи теории кодирования.
8. Представление информации в памяти компьютера.
9. Алфавитное кодирование
10. Критерий однозначности декодирования
1. Оптимальное кодирование
11. Методы оптимального кодирования

Тематика рефератов

2. Энтропия сообщения. Пропускная способность канала. Теоремы Шеннона.
3. Схемы из функциональных элементов. Сложность схем. Синтез схем из функциональных элементов для индивидуальных функций.
4. Контактные схемы. Простейшие методы синтеза. Контактное дерево.
5. Модель АВО: Алгоритмы распознавания, основанные на вычислении оценок.
6. Современные проблемы информатики
7. Современные мультимедийные средства поддержки коррекционного обучения
8. Мультимедийные средства в инклюзивном образовании

6.2 Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Москалева Э.Ф., Фёдорова Е.А. Теоретические основы информатики. Методические разработки для студентов. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2010. – 16 с. – 66 с.
2. Федорова Е.А., Шубович В.Г., Аббязова М.Г. Теоретические основы информатики для бакалавров. Учебное пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2015. – 68 с.
3. Куренева Т.Н., Баринова И.В., Череватенко О.И., Макеева О.В. Кувшинова А.Н. Математика: учебно-методические рекомендации для бакалавров направлений подготовки «Педагогическое образование» и «Психолого-педагогическое образование», профилей «Начальное образование», «Начальное образование. Информатика», «Дошкольное образование. Начальное образование», «Дефектологическое образование». /Куренева Т.Н., Баринова И.В., Череватенко О.И., Макеева О.В. Кувшинова А.Н. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»,2017.–17с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и

личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	**Этапы формирования компетенций**	**Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)**		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
способностью использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве (ОК–1)	**Теоретический (знать)** Знание основных научных понятий, категории. Знание основных научных понятий, их особенностей.	ОР-1 иметь представление об основных научных понятий, категории. ОР-2 Основные научные понятия и их особенности.		
	Модельный (уметь) Умение выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила,приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления.		ОР-3 применять алгоритмы для кодирования информации и методы представления знаний	
	Практический (владеть)			ОР-4 Владеет навыками

	навыками работы с основными научными категориями;			работы с основными научными категориям и, методами представле ния и обработки знаний ;
способностью использовать в профессиональн ой деятельности современные компьютерные и информационны е технологии (ОПК-5)	**Теоретический (знать)** основные характеристики естественнонауч ной картины мира, место и роль человека в природе; основные математические объекты и принятые для них способы классификации, операции над объектами и свойства операций.	ОР-5 основные характеристики естественнонауч ной картины мира, место и роль человека в природе; основные математические объекты и принятые для них способы классификации, операции над объектами и свойства операций.		
	Модельный (уметь) применять естественнонауч ные знания для первичного ориентирования в информационно м пространстве; выбирать конструкции, удобные для представления и описания количественных и качественных отношений объектов		ОР-6 применять естественнонаучные знания для первичного ориентирования в информационном пространстве; выбирать конструкции, удобные для представления и описания количественных и качественных отношений объектов	
	Практический (владеть) понятийно-терминологичес ким и			ОР-7 понятийно-терминолог ическим и операционн

	операционным аппаратом естественнонаучного и математического знания, необходимым для интерпретации результатов обработки информации в соответствии с научной картиной мира.			ым аппаратом естественно научного и математического знания, необходим ым для интерпрета ции результатов обработки информаци и в соответстви и с научной картиной мира.

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

№ п /п	**РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ**	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	**Показатели формирования компетенции (ОР)**						
			1	**2**	**3**	**4**	**7**	**8**	**9**
			ОК-1				**ОПК-5**		
1	Введение в теоретические основы информатики.	**ОС-3** Защита итоговой лабораторной работы		+	+		+	+	+
2	Теория информации	**ОС-3** Защита итоговой лабораторной работы		+	+	+		+	+
3	Теория кодирования	**ОС-3** Защита итоговой лабораторной работы		+	+			+	+
	Промежуточная аттестация	**ОС-4** зачет в форме устного собеседования по вопросам							

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих лабораторных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой тест из 32 вопросов (образец теста приведен в п.6 программы). За каждый правильный ответ на вопрос теста начисляется 1 балл.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Умеет применять алгоритмы для кодирования информации	Модельный (уметь)	12
Владеет методами кодирования информации	Практический (владеть	10
Владеет методами помехоустойчивого кодирования информации	Практический (владеть	10
Всего		32

ОС-2 Мини выступление
Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Умение выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила,приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления.	Модельный (уметь)	6
Владеет навыками работы с основными научными категориями, методами представления и обработки знаний ;	Практический (владеть)	6
Всего		12

ОС-3 Защита итоговой лабораторной работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает основные подходы к измерению количества информации	Теоретический (знать)	6
Знает способы кодирования информации	Теоретический (знать)	6
Всего:		**12**

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания зачета:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Обучающийся знает основы кодирования и представления информации, модели данных;, их	Теоретический (знать)	0-10

представления в памяти компьютера		
Обучающийся умеет применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности	Модельный (уметь)	11-21
Обучающийся владеет основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами, в частности, задач, связанных с моделированием алгоритмов, данных и программ	Практический (владеть)	22-32

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

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

9. Информатика как наука
10. Информация. Понятие информации.
11. Виды информации. Свойства информации.
12. Единицы измерения информации.
13. Кодирование информации. Алфавитное кодирование.
14. Количество информации.
15. Основные логические функции. Высказывания.
16. Системы счисления. Алгоритмы перевода из одной системы счисления в другую.
17. Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления.
18. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
19. Представление информации в ЭВМ.
20. Кодирование звуковой и графической информации.
21. Данные. Основные структуры данных
22. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
23. Машина Поста.
24. Машина Тьюринга.
25. Этапы полного построения алгоритма.
26. Приѐмы алгоритмизации: организация цикла с несколькими одновременно изменяющимися параметрами, вычисление суммы и произведения. Примеры
27. Числа с плавающей точкой.

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

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме письменной индивидуальной работы по теоретическим вопросам курса. Регламент – 8-10 минут на одно задание.	Задания по вариантам
2.	Доклад, устное сообщение (мини-выступление)	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной	Темы докладов

		учебно-исследовательской или научной темы. Тематика докладов выдается на первых семинарских занятиях, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 3-5 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	
3.	Отчет по итоговой лабораторной работе	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	Задания для выполнения итоговой лабораторной работы
4.	Защита реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы	Темы рефератов
5.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки «зачтено»/«незачтено» учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
2 семестр

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	**6**
2.	Посещение практических занятий	1	**10**
3.	Работа на занятии	12	**180**
4.	Контрольная работа	32	**32**
5.	Зачёт	32	**32**
ИТОГО:	2 зачетных единицы		**200**

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контроль-ная работа	Зачёт
2 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	10 х 12= 120баллов	32 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	236 баллов max	268 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения дисциплины «Теоретические основы информатки», трудоёмкость которой составляет 2 ЗЕ и изучается в 5 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице:

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 60
«не зачтено»	60 и менее

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Математика и информатика [Текст] : [учеб.пособие для пед. вузов] / [Н.Л. Стефанова, В.Д. Будаев, Е.Ю. Яшина и др.]; под ред. В.Д. Будаева, Н.П. Стефановой. - Москва : Высшая школа, 2004. - 348,[1] с. : ил.

2. Турецкий, Владимир Яковлевич. Математика и информатика : Учебник. - 3 ;испр. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010. - 558 с. [электронный ресурс] режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=206346

3. Попов, А. М. Информатика и математика [Текст]: учебн. пособие для вузов / В. Н. Сотников, Е.И. Нагеева; под. Ред. А. М. Попова.- Москва : ЮНИТИ-Дана, 2008. – 302 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Жолков, Сергей Юрьевич. Математика и информатика для гуманитариев [Текст] : [учеб.для вузов]. - Москва :Гардарики, 2002. - 531 с. : [4] л. ил.

2. Королев, В. Т. Математика и информатика : учебное пособие. 1 : Математика / В.Т. Королев; Д.А. Ловцов; В.В. Радионов. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. – 246. [электронный ресурс] режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439574
3. Уткин В. Б. Математика и информатика: учебное пособие/: Уткин В. Б. , Балдин К. В. , Рукосуев А. В.- Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016 – 468 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=453364

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

- «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением)/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://novtex.ru/IT/index.htm.
- http://ait.ustu.ru/disciplines/AutoTheory/Site/el_ucheb/index.htm. Теория Автоматов. Электронный учебник.
- Информатика и информационные технологии. Конспект лекций. http:// www.alleng.ru/d/comp/comp63.htm.

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1966 от 13.11.2017	с 22.11.2017 по 21.11.2018	8 000
3	ЭБСelibrary	Договор № 223 от 09.03.2017	С 09.03.2017 до 09.03.2018	100%
4	ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ»	Договор № 3107 от 13.12.2017	С 13.12.2017 по 13.12.2018	100%

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к **лабораторным занятиям**.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу,

ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Кодирование символьной информации.

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с некоторыми способами кодирования символьной информации (шифр Цезаря, Виженера и т.д.).

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Кодирование символьной информации», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

Задание 1.1. С помощью ключевой фразы «Кодирование_буквы_л!» закодируйте предложение «дрова были у Клавы»; расшифруйте код «1 5 2 7 8 7 17 11 12 1 5 2 1 2 3 4 19 17 20» (пробелы учитываем; код у повторных буквах, каждый раз новый).

Задание 1.2. Закодируйте фразу «Танки грязи не боятся!» используя шифр «Любая буква».

Задание 1.3. Расшифруйте фразу «ЯК АЛЛЮРБОЛЛЮР УХТЕЙВОИР ОМЛЕТТСАКЛЯ!?» закодированную шифром «Любая буква».

Задание 1.4. Расшифруйте фразу «НЕ МОКУ САЗНУДЬ ПЕС ТЕДЕГДИФА!», закодированную тарабарским способом.

Задание 1.5. Переведите на тарабарский язык детский стишок: «Ладушки, ладушки! Где были? У бабушки».

Задание 1.6. Закодируйте фразу «Когда будет лето?» шифром Цезаря.

Задание 1.7. Декодируйте сообщение «ЦЪЗРЯЗ – ФЕЗХ, РЗЦЪЗРЯЗ – ТОСШС!», которое было зашифровано шифром Цезаря.

Задание 1.8. Используя ключевое слово «ГДЕ», расшифруйте код Виженера «ЦА ШДПФН ФЦМПФПБУЯО!» и зашифруйте название текущего месяца.

Задание 1.9. Для кодирования текстов буквы русского алфавита расположены по порядку и разбиты на 4 группы по 8 символов (в последней 9) в каждой. Код буквы образуется из номера группы, в которую входит буква, и её порядкового номера в этой группе. Например, 11—код буквы А, 21 – код буквы З. Пробел кодируется 10. Закодируйте фразу «ВПЕРЕД К ПОБЕДЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ВСЕХ СТРАН». Расшифруйте фразу «271142111034112749103422372810332616 17 343349».

Задание 1.10. Для кодирования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «Е» закодирована числом 20. Среди слов «ЕЛКА», «ПОЛК», «ПОЛЕ», «ПОКА», «ЕНОТ», «ЕДОК» есть слова, кодируемые последовательностью цифр: 11321220,

20121022. Какая из нижеприведенных последовательностей есть код слова «КОЛОКОЛ»: а) 10321232101232, б) 10321232103212, в) 12321232123212, г) 10122032101220, д) 12323132122331.

Задание 1.11. Каждая буква кодируется определенным двузначным числом, причем какие-то два слова из списка (ВОЛЯ, ДОЛЯ, СОЛЬ, ПОСТ, ТОСТ) закодированы как 12131415 и 16131217. Как при этом будет закодировано слово ПОСОЛ?

Задание 1.12. Слова РОГА, ГАНГРЕНА кодируются одной из следующих последовательностей букв. Какой именно: а) ЦЛВГ, ВГАВЦБАГ, б) ВЛАЦ, ВГЦБААВГ, в) ЦАЛВ, ГАБЦВАГВ, г) ЦВГЛ, БАГЦВАГВ, д) ЛВЦГ, ГАБВГЦАЛ.

Форма представления отчета:
Студент должен представить решение предложенных задач в письменном виде.

Лабораторная работа № 2. Проблема однозначности декодирования
…
Лабораторная работа № 3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
…
Лабораторная работа № 4. Перевод чисел между 2-ой, 8-ой и 16–ой системами счисления
…
Лабораторная работа № 5. Арифметические операции в различных системах счисления
…
Лабораторная работа № 6. Преобразование нормализованных чисел
…
Лабораторная работа № 7. Арифметические операции с нормализованными числами
…
Лабораторная работа № 8. Кодирование информации в компьютере
…
Лабораторная работа № 9. Кодирование аналоговой информации.
…
Лабораторная работа № 10. Энтропия и информация. Условная энтропия
…

Подготовка к **устному докладу**.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **лабораторной работы**.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к **тесту**.

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

* Архиватор 7-Zip,
* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
* Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
* Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
* Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView,
* Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI,
* Браузер Google Chrome.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
По. 100-летия со дня рождения Ленина, дом . Аудитория № 418 Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий.	Стулья – 20 шт., парты – 10 шт., меловая доска – 1 шт., доска белая магнитная WBASO912 – 1 шт., компьютер в сборе Intel– 8 шт., проектор NEC M361X – 1 шт.	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, Гражданско-правовой договор № 0368100013813000050-0003977-01 от 02.10.2013 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic, Open License: 62135981, договор № 799 от 25.09.2013 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

		* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.