

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 23.06.2022 14:02:26
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Теоретические основы информатики

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Математика. Информатика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Поднебесова Галина Борисовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7. Перечень образовательных технологий	17
8. Описание материально-технической базы	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Теоретические основы информатики» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Абстрактная и компьютерная алгебра», «Теория алгоритмов», «Математический анализ», «Математическая логика», «Дискретная математика».

1.4 Дисциплина «Теоретические основы информатики» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Информационные системы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

знакомство с основными разделами теоретической информатики.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) иметь представление об общих задачах и проблемах теоретической информатики;
- 2) иметь представление об основных принципах и этапах информационных процессов;
- 3) знать наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;
- 4) уметь применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
2	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 теоретическую информатику, фундаментальную и прикладную математику для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса
2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.1 структурировать информацию для формирования необходимых образовательных результатов
3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.1 методами анализа для отбора содержания преподаваемых дисциплин

1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	З.2 иметь представление об общих проблемах и задачах теоретической информатики;
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.2 применять алгоритмы для кодирования информации; У.3 строить схемы автоматов; У.4 проводить синтаксический анализ.
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.2 методами кодирования информации; В.3 способами построения автоматов; В.4 методами грамматического разбора.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	16	16	40	72
Первый период контроля				
<i>Теория информации</i>	4	2	8	14
Роль информации в современном обществе.	2		8	10
Подходы к измерению количества информации	2			2
Вычисление статистических характеристик текстовой информации		2		2
<i>Теория кодирования</i>	4	6	8	18
Передача дискретных сообщений по каналу с шумами и без шумов	2		8	10
Алфавитное кодирование. Сжатие данных	2			2
Кодирование информации методами Шеннона-Фано и Хаффмана		2		2
Сжатие данных по методу Лемпеля-Зива		2		2
Обнаружение одиночной ошибки методом Хемминга		2		2
<i>Теория автоматов</i>	2	2	8	12
Автоматы	2		8	10
Комбинационные схемы		2		2
<i>Грамматики</i>	4	4	8	16
Грамматики	2		8	10
Иерархия Хомского	2			2
Диаграммы Вирта		2		2
Формальные грамматик. Разбор снизу вверх		2		2
<i>Распознавание образов</i>	2	2	8	12
Распознавание образов и анализ сцен	2		8	10
Распознавание образов		2		2
Итого по видам учебной работы	16	16	40	72
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Теория информации	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Роль информации в современном обществе. 1. Понятие об информации. 2. Различные определения информации. 3. Формы представления информации. 4. Измерение количества информации. Учебно-методическая литература: 3, 4	2
1.2. Подходы к измерению количества информации 1. Метод Хартли. 2. Статистический подход. 3. Понятие энтропии. Энтропия сложных событий. 4. Семантический подход. 5. Прагматический подход. Учебно-методическая литература: 3, 4	2
2. Теория кодирования	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
2.1. Передача дискретных сообщений по каналу с шумами и без шумов 1. Оптимальное кодирование. 2. Помехоустойчивое кодирование. 3. Кодовое расстояние. 4. Код Хемминга. Учебно-методическая литература: 3, 4, 5	2
2.2. Алфавитное кодирование. Сжатие данных 1. Основные принципы. 2. Алфавитное кодирование. 3. Минимизация длины кода сообщения. Неравенство Макмиллана. 4. Основные принципы сжатия информации. 5. Сжатие с потерями и без потерь. 6. Арифметический и вероятностный методы. 7. Метод повторяющихся последовательностей RLE. Метод словарей. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4	2
3. Теория автоматов	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	
3.1. Автоматы 1. Логические элементы. 2. Комбинационные схемы. 3. Последовательные схемы. 4. Синтез автоматов. 5. Двоичный сумматор. 6. Автоматы Мили и Мура. Учебно-методическая литература: 3	2
4. Грамматики	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.4 (ПК.1.2), В.4 (ПК.1.3)	

4.1. Грамматики 1. Основные определения. 2. Классификация грамматик. 3. Локализованные структуры. 4. Канонические формы. 5. Деревья. Двоичные деревья трансляции. Общий алгоритм. Учебно-методическая литература: 3, 4	2
4.2. Иерархия Хомского 1. Классификация. 2. Конечный автомат. 3. Регулярные грамматики. 4. Контекстно-свободные грамматики. 5. Контекстно-зависимые грамматики. Учебно-методическая литература: 3, 4	2
5. Распознавание образов	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
5.1. Распознавание образов и анализ сцен 1. Понятие образа. 2. Проблема обучения распознаванию образов (ОРО). 3. Геометрический и структурный подходы. 4. Обучение и самообучение. Учебно-методическая литература: 4	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Теория информации	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Вычисление статистических характеристик текстовой информации 1. Определение количества информации; 2. Построение таблицы частот. 3. Анализ частоты появления букв русского алфавита в тексте с помощью Excel. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Теория кодирования	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
2.1. Кодирование информации методами Шеннона-Фено и Хаффмана 1. Кодирование информации. 2. Методом Шеннона-Фено закодировать фразу "Сшит колпак да не поколпаковски". 3. Методом Хаффмана закодировать фразу "На дворе трава, на траве дрова". Учебно-методическая литература: 1, 3	2
2.2. Сжатие данных по методу Лемпеля-Зива 1. Закодировать фразу "прямпрямпрямопрям" LZ-методом. 2. Применить алгоритм LZ78 для кодирования последовательности 0100011101010. Учебно-методическая литература: 1, 3	2
2.3. Обнаружение одиночной ошибки методом Хемминга 1. Обнаружение одиночной ошибки (1-ый метод) - применить три проверки. 2. Выполнение сложения по модулю 2. 3. Обнаружение одиночной ошибки (2-ой метод). Учебно-методическая литература: 1, 3, 5	2
3. Теория автоматов	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	

3.1. Комбинационные схемы 1. Построение схем из логических элементов. 2. Упрощение логических уравнений. 3. Построение субтрактора. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
4. Грамматики	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.4 (ПК.1.2), В.4 (ПК.1.3)	
4.1. Диаграммы Вирта 1. Построение схем из логических элементов. 2. Упрощение логических уравнений. 3. Построение субтрактора. Учебно-методическая литература: 1, 3	2
4.2. Формальные грамматики. Разбор снизу вверх 1. Построение дерева разбора арифметического выражения. 2. Построение дерева разбора условного оператора. 3. Алгоритм с возвратами. Учебно-методическая литература: 1, 3	2
5. Распознавание образов	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
5.1. Распознавание образов 1. Распознавание символов; 2. Обучение и распознавание; 3. Распознавание по методу аналогий. Учебно-методическая литература: 1, 3	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Теория информации	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Роль информации в современном обществе. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовить эссе по одной из тем: 1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие теории информации. 2. Понятие информации, как нового предмета труда. Истоки информационных технологий. 3. Информационный взрыв. Информационные ресурсы. Этапы становления промышленной обработки данных. 4. Объекты и явления. Система и процесс. 5. Сигналы и сообщения. Дискретные и непрерывные сообщения. 6. Источники информации: комбинаторные и вероятностные; конечные и бесконечные. Способы получения информации. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	8
2. Теория кодирования	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
2.1. Передача дискретных сообщений по каналу с шумами и без шумов Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Закодировать фразу «Сшит колпак да не по колпаковски, надо колпак переколпаковать». Использовать метод Шеннона–Фено. 2. Закодировать фразу «всем всем всем и каждому скажу» Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5	8
3. Теория автоматов	8

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.3 (ПК.1.2), В.3 (ПК.1.3)	
3.1. Автоматы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Построить схему одноразрядного субтрактора (от английского subtract - вычитать) Вычитание сводится к сложению дополнительного кода вычитаемого, т.е. отрицательного числа. Получить дополнительный код можно следующим путем: а) записать внутренне представление положительного числа X; б) инвертируется двоичный код числа (заменяем 0 на 1 и 1 на 0); в) к полученному числу добавляем единицу. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	8
4. Грамматики	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.4 (ПК.1.2), В.4 (ПК.1.3)	
4.1. Грамматики Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание 1. Построить грамматику для записи целых чисел без знака. Задание 2. Построить грамматику для записи простейших арифметических формул. Учебно-методическая литература: 1, 3	8
5. Распознавание образов	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
5.1. Распознавание образов и анализ сцен Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание 1. Сформулировать задачу поиска геометрических аналогий. Задание 2. Использовать правила преобразования в задаче поиска геометрических аналогий. Учебно-методическая литература: 1, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Поднебесова Г.Б. Теоретические основы информатики : Практикум / Г.Б. Поднебесова. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 109 с.	
2	Танова Э. В. Введение в криптографию: как защитить свое письмо от любопытных: учеб. пособие / Э.В.Танова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007	
Дополнительная литература		
3	Лидовский В.В. Теория информации : Уч. пособие. – М. : Компания Спутник+, 2004. – 111 с.	http://litwr.boom.ru/rus.html
4	Шульгин В.И. Основы теории передачи информации. – Ч. 1. Экономное кодирование / В.И. Шульгин. Учеб. пособие. – Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2003. – 102 с.	
5	Шульгин В.И. Основы теории передачи информации. – Ч. 2. Помехоустойчивое кодирование / В.И. Шульгин. Учеб. пособие. – Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2003. – 87 с.	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Российский портал информатизации образования	http://www.rpio.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
	Кейс-задачи	Контрольная работа по разделу/теме	Тест	Эссе	Зачет/Экзамен
ОПК-8					
3.1 (ОПК.8.1)			+	+	+
У.1 (ОПК.8.2)			+	+	+
В.1 (ОПК.8.3)			+	+	+
ПК-1					
3.2 (ПК.1.1)	+		+		+
У.2 (ПК.1.2)	+				+
У.3 (ПК.1.2)		+			+
У.4 (ПК.1.2)		+			+
В.2 (ПК.1.3)	+				+
В.3 (ПК.1.3)		+			+
В.4 (ПК.1.3)		+			+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Теория информации":

1. Эссе

Подготовить эссе по одной из тем:

1. Дискретизация сигналов.
2. Преимущества цифровой формы представления сигналов.
3. Основная теорема Шеннона о кодировании для канала с помехами.
4. Каналы передачи сообщений. Влияние шумов.
5. Преодоление помех. Теорема В.А.Котельникова.
7. Приемник информации. Демодулирование и декодирование информации. Достоверность получения информации.
8. Структурные меры информации: геометрическая, комбинаторная и мера Хартли. Примеры структурной оценки информации.
9. Статистические меры информации. Вероятность и информация.
10. Понятие энтропии. Соотношение энтропии и количества информации.
11. Свойства энтропии. Энтропия как численная величина. Энтропия как статистический параметр. Виды энтропии.
12. Совместная энтропия статистически независимых источников. Условная энтропия статистически зависимых источников сообщений.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Теория кодирования":

1. Кейс-задачи

Разработать кейс по одной из тем:

1. Голея;
2. БЧХ;
3. Грея;
4. С пороговым декодированием;
5. Рида-Маллера;
6. Варшамова;
7. Цепной;
8. Сверточный;
9. Плоткина;
10. Мажоритарный;
11. Файра;
12. Абрамсона;
13. Рида-Соломона;
14. С постоянным весом;
15. Корреляционный;
16. Итеративный;
17. С четным числом единиц;
18. Миласа-Абрамсона;
19. По максимуму правдоподобия;
20. С последовательным декодированием.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Теория автоматов":

1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Выполнить следующие действия, построив дополнительный код (использовать 8-разрядный код):

Вариант 1	Вариант 2
45-23; 12-34	56-33; 23-44
Вариант 3	Вариант 4
52-34; 21-33	42-31; 14-55
Вариант 5	Вариант 6
35-12; 22-45	55-32; 32-44
Вариант 7	Вариант 8
38-21; 25-32	52-29; 19-42
Вариант 9	Вариант 10
47-23; 22-45	51-34; 15-28
Вариант 11	Вариант 12
52-37; 25-67	33-26; 23-50

Количество баллов: 5

2. Тест

1. Какая логическая функция дает на выходе 0 только когда оба входа соответствуют 0?

- 1) Дизъюнкция;
- 2) Конъюнкция;
- 3) Логическое следование.

2. Комбинационная схема может обучаться?

- 1) Да;
- 2) Нет.

3. Автомат можно рассматривать как алгоритм с конечной памятью?

- 1) Да;
- 2) Нет.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Грамматики":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Построить дерево разбора (для грамматики GA):

- 1) $a-b+c$; cbb ;
- 2) $b-cc$; $b*c*b$;
- 3) $a-b+c$; $bc*b$;
- 4) $b-ca$; $b*c-b$;
- 5) $bc-ca$; $b*c+b$;
- 6) $a*b-c/a$; $b*a-a$;
- 7) b/ca ; $b+a-b$;
- 8) $b-c+a$; $b*c-b$;
- 9) $b-c/ba$; $b-a*c-b$;
- 10) $c*c/a$; $a++b$;
- 11) $a*+a$; $a+b+c$;
- 12) $c*cba$; $a/b-c$;

Количество баллов: 5

2. Тест

1. Множество (необязательно конечное) строк терминальных символов в соответствии с правилами грамматики – это:

- 1) Сентенциальная форма;
- 2) Предложение;
- 3) Язык.

2. Поставить в соответствие.

- 1) Синтаксис - это
- 2) Семантика - это
- а) правила написания в данном языке;
- б) правила истолкования языковых конструкций;
- с) правила, определяющие пользовательскую сторону языка.

3. Строки терминальных символов называются:

- 1) Предложениями;
- 2) Терминальными символами;
- 3) Синтаксическими переменными.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Распознавание образов":

1. Тест

1. Базовым в теории распознавания является понятие:

- 1) Алгебры;
- 2) Матрицы;
- 3) Множества;
- 4) Многочлена.

2. Методика отнесения элемента к какому-либо образу называется:

- 1) Метрикой;
- 2) Распознаванием;
- 3) Решающим правилом.

Состояние — это:

- 1) Некоторая совокупность состояний сложного объекта, каждая из которых характеризуется одними и теми же или схожими характеристиками объекта;
- 2) Определенная форма отображение измеряемых текущих (или мгновенных) характеристик наблюдаемого объекта;
- 3) Каждое отображение какого-либо объекта на воспринимающие органы распознающей системы, независимо от его положения относительно этих органов.

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПТУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятие и формы представления информации, свойства информации.
2. Объем сигнала.
3. Емкость канала связи.
4. Формы представления информации.

5. Измерение информации.
6. Энтропия как мера степени неопределенности.
7. Энтропия сложных событий.
8. Количество информации.
9. Семантический подход к определению количества информации.
10. Прагматический подход к определению количества информации.
11. Алгоритмическое измерение количества информации.
12. Концепция разнообразия Эшби.
13. Информация как мера неоднородности по Глушкову.
14. Кодирование информации, алфавиты, системы счисления.
15. Избыточность.
16. Оптимальное кодирование. Метод Шеннона-Фано.
17. Передача дискретных сообщений по каналу с шумами.
18. Помехоустойчивое кодирование.
19. Алфавитное кодирование.
20. Корректирующие коды. Коды Хемминга.
21. Алгоритмы сжатия данных.
22. Метод повторяющихся последовательностей.
23. Алгоритм Лемпеля-Зива.
24. Криптосистема Эль-Гамаля.
25. Электронная цифровая подпись.
26. Виды помех и борьба с ними.
27. Стандарты сотовой связи.
28. Автоматы. Синтез цифрового автомата.
29. Автоматы Мили и Мура.
30. Формальные порождающие грамматики.
31. Синтаксические диаграммы. Синтаксический анализ.
32. Специальные классы грамматик.
33. Канонические формы.
34. Регулярные выражения.
35. Диаграммы Вирта.
36. Алгоритм грамматического разбора.
37. Иерархия Хомского.
38. Распознавание образов.
39. Классификация методов распознавания образов.
40. Нейронные сети. Обучение без учителя.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно 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 на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Эссе

Эссе - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

Структура эссе определяется предъявляемыми к нему требованиями: мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов; мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы. При написании эссе важно также учитывать следующие моменты:

Вступление и заключение должны фокусировать внимание на проблеме (во вступлении она ставится, в заключении - резюмируется мнение автора).

Необходимо выделение абзацев, красных строк, установление логической связи абзацев: так достигается целостность работы.

Стиль изложения: эссе присущи эмоциональность, экспрессивность, художественность. Должный эффект обеспечивают короткие, простые, разнообразные по интонации предложения, умелое использование "самого современного" знака препинания - тире.

Этапы написания эссе:

1. написать вступление (2–3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы).
2. сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других;
3. дать комментарии к проблеме;
4. сформулировать авторское мнение и привести аргументацию;
5. написать заключение (вывод, обобщение сказанного).

При оформлении эссе следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

5. Кейс-задачи

Кейс – это описание конкретной ситуации, отражающей какую-либо практическую проблему, анализ и поиск решения которой позволяет развивать у обучающихся самостоятельность мышления, способность выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, а также аргументировано отстаивать собственную позицию.

Рекомендации по работе с кейсом:

1. Сначала необходимо прочитать всю имеющуюся информацию, чтобы составить целостное представление о ситуации; не следует сразу анализировать эту информацию, желательно лишь выделить в ней данные, показавшиеся важными.
2. Требуется охарактеризовать ситуацию, определить ее сущность и отметить второстепенные элементы, а также сформулировать основную проблему и проблемы, ей подчиненные. Важно оценить все факты, касающиеся основной проблемы (не все факты, изложенные в ситуации, могут быть прямо связаны с ней), и попытаться установить взаимосвязь между приведенными данными.
3. Следует сформулировать критерий для проверки правильности предложенного решения, попытаться найти альтернативные способы решения, если такие существуют, и определить вариант, наиболее удовлетворяющий выбранному критерию.
4. В заключении необходимо разработать перечень практических мероприятий по реализации предложенного решения.
5. Для презентации решения кейса необходимо визуализировать решение (в виде электронной презентации, изображения на доске и пр.), а также оформить письменный отчет по кейсу.

6. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

7. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Кейс-технологии
2. Развивающее обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC