МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

С.Е. Зюзин

20.05.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05.09 Теоретические основы информатики

1. Код и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки:

Математика. Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника:

Бакалавр

4. Форма обучения:

Очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы:

В. В. Волков, кандидат физико-математических наук, доцент

7. Рекомендована:

научно-методическим советом Филиала от 19.05.2026 протокол № 9

8. Учебный год: 2029-2030 ОФО **Семестр:** 8

ЗФО **Семестр:** 7;8

9.Цель и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» является овладение обучающимися понятийно-терминологической базой современной теоретической информатики, теориями и методами исследования формализованных математических, информационно-логических и логико-семантических моделей, структур и процессов представления, сбора и обработки информации.

Задачи учебной дисциплины:

– формирование знаний, умений и навыков в области теории информации;

– формирование знаний, умений и навыков в области теории кодирования и передачи информации;

– формирование знаний, умений и навыков в области теории решения задач распознавания образов.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Теоретические основы информатики» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы.

Для освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин

«Информатика», «Основы программирования», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Основы искусственного интеллекта».

Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего учителя информатики и математики, его информационной грамотности.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.4	Демонстрирует специальные научные знания в соответствующей предметной области.	**Знать:** - основные принципы и процедуры научного знания в педагогической деятельности; методы критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области педагогики, педагогических исследований; систему основных понятий, их логических взаимосвязей, технологические приемы учебной дисциплин предметной области «Математика и информатика». **Уметь:** - применять основные принципы и процедуры научного знания в педагогической деятельности; использовать методы критического анализа и оценки научных достижений в области педагогики и в предметной области «Математика и информатика»; организовывать научное исследование в области педагогики с использованием специальных научных знаний в предметной области «Математика и информатика»; оперировать специальными

				научными знаниями в предметной области «Математика и информатика» для решения задач профессиональной деятельности **Владеть:** - навыками отбора и систематизации основных идей, результатов исследований в области педагогики и в предметной области теоретической основы информатики, определения и формулирования педагогической задачи, проектирования педагогического процесса для ее решения, в том числе на основе специальных научных знаний в предметной области теоретической основы информатики.
ПК-3	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-3.1	Демонстрирует знание основ общетеоретических и профильных дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, методических и организационно-управленческих задач.	**Знать:** - основы общетеоретических и профильных дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, методических и организационно-управленческих задач; связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием предметной области «Математика и информатика» **Уметь:** - использовать знание основ учебных дисциплин предметной области «Математика и информатика» для перевода информации с естественного языка на язык предметной области «Математика и информатика» и обратно; применять теоретические знания в описании процессов и явлений в различных областях знания; использовать преимущества технологических приемов учебных дисциплин предметной области «Математика и информатика» при решении задач школьного курса. **Владеть:** - конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего педагога; материалом учебных дисциплин предметной области «Математика и информатика» на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; навыками формализации теоретических и прикладных практических задач.
		ПК-3.2	Применяет навыки комплексного анализа и систематизации базовых научно-теоретических знаний предметной области «Математика и информатика» для решения профессиональных задач (в соответствии с профилем и уровнем обучения).	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 3 / 108.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

13. Виды учебной работы

ОФО

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		8
Контактная работа, в том числе:	50	50
лекции	12	12
практические занятия	12	12
лабораторные работы	26	26
Самостоятельная работа	58	58
Итого:	108	108

ЗФО

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		7	8
Контактная работа, в том числе:	24	16	8
лекции	8	8	0
практические занятия	4	0	4
лабораторные работы	12	8	4
Самостоятельная работа	80	38	42
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой – 4 час.)	4	–	4
Итого:	108	54	54

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Предмет теоретической информатики	Теоретическая информатика. Основные понятия.
1.2	Теория информации	Теория информации Шеннона. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации. Энтропия и информация.
1.3	Теория кодирования	Задача кодирования. Виды кодирования. Побуквенное кодирование. Первая теорема Шеннона. Неравномерное и равномерное двоичное кодирование. Оптимальные коды.Префиксные коды. Код Хаффмана. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Вторая теорема Шеннона. Помехоустойчивые коды. Коды Хэмминга.
1.4	Теория распознавания образов	Проблема распознавания. Постановка задачи распознавания. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Математическая теория распознавания образов. Подходы к задаче распознавания. Геометрические процедуры распознавания. Линейные разделяющие функции.
2. Практические занятия		
2.2	Теория информации	Теория информации Шеннона. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации. Энтропия и информация.

2.3	Теория кодирования	Побуквенное кодирование. Неравномерное и равномерное двоичное кодирование. Код Хаффмана. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Коды Хэмминга.
2.4	Теория распознавания образов	Математическая теория распознавания образов. Геометрические процедуры распознавания. Линейные разделяющиефункции.
3. Лабораторные работы		
3.2	Теория информации	Теория информации Шеннона. Энтропия и информация.
3.3	Теория кодирования	Неравномерное и равномерное двоичное кодирование. Код Хаффмана. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Помехоустойчивые коды. Коды Хэмминга.
3.4	Теория распознавания образов	Математическая теория распознавания образов. Геометрические процедуры распознавания. Линейные разделяющие функции.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

ОФО

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Предмет теоретической информатики	2	0	0	14	16
2	Теория информации	4	4	8	14	30
3	Теория кодирования	4	6	8	14	32
4	Теория распознавания образов	2	2	10	16	30
	Итого:	12	12	26	58	108

ЗФО

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Предмет теоретической информатики	2	0	0	20	22
2	Теория информации	2	1	2	20	25
3	Теория кодирования	2	1	2	20	25
4	Теория распознавания образов	2	2	8	20	32
	Зачѐт с оценкой					4
	Итого:	8	4	12	80	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должныознакомиться с учебной программой дисциплины. Электронный вариант рабочейпрограммы размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, по- может обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего педагога, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции, практические и лабораторные занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе лекционных занятий следует не только слушать излагаемый материал и кратко его конспектировать, но очень важно участвовать в анализе примеров, предлагаемых преподавателем, в рассмотрении и

решении проблемных вопросов, выносимых на обсуждение. Необходимо критически осмысливать предлагаемый материал, задавать вопросы как уточняющего характера, помогающие уяснить отдельные излагаемые положения, так и вопросы продуктивного типа, направленные на расширение и углубление сведений по изучаемой теме, на выявление недостаточно освещенных вопросов, слабых мест в аргументации и т.п.

Не следует дословно записывать лекцию, лучше попытаться понять логику изложения и выделить наиболее важные положения лекции в виде опорного конспекта. Рекомендуется использовать различные формы выделения наиболее сложного, нового, непонятного материала, который требует дополнительной проработки: можно пометить его знаком вопроса (или записать на полях сам вопрос), цветом, размером букв и т.п. – это поможет быстро найти материал, вызвавший трудности, и в конце лекции (или сразу же, попутно) задать вопрос преподавателю (не следует оставлять непонятый материал без дополнительной проработки, без него иногда бывает невозможно понять последующие темы). Материал уже знакомый или понятный нуждается в меньшей детализации – это поможет сэкономить усилия во время конспектирования.

На практических занятиях необходимо активно участвовать в решении предлагаемых задач, начиная уже с этапа анализа условия и поиска путей решения. Студенту, вызванному для решения задачи к доске, следует подробно комментировать ход решения задачи, а стальным студентам — выполнять основные этапы решения предложенной задачи самостоятельно, но при этом контролируя ход решения на доске. При возникновении проблем с решением какой-либо задачи, рекомендуется сразу же задать вопрос преподавателю: непонимание, возникшее, при решении одной задачи, может помешать решать последующие.

При выполнении лабораторных работ следует пользоваться конспектом лекций и тетрадью с решением задач с практических занятий. Решения оформляются с использованием текстового процессора (например, MS Word) и содержат, помимо ответов, подробное решение каждой задачи.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а так- же ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет,необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Теоретические основы информатики: учебное пособие для студентов вузов [Текст] /В. Л. Матросов [и др.]. — М. : Академия, 2009. — 352 с.
2	Информатика. Базовый курс: учебник для вузов [Текст] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 640 с.
3	Шапорев, С. Д. Информатика. Теоретический курс и практические занятия [Текст] /С. Д. Шапорев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 480 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Могилев, А. В. Информатика: учеб. пос. для студ. педвузов [Текст] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. — 7-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. —848 с.
5	Хохлов, Г. И. Основы теории информации: учебное пособие для студентов вузов [Текст] /Г. И. Хохлов. — М.: Академия, 2008. — 176 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Источник
6	Забуга, А. А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] / А. А. Забуга. — Новосибирск: НГТУ, 2013. — 168 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592 (29.06.2018)
7	Волкова, В. Н. Теоретические основы информатики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Волкова, А. В. Логинова. — СПб.: Издательство Политехнического университета, 2011. — 160 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363069 (29.06.2018)
8	Местецкий, Л. М. Математические методы распознавания образов: курс лекций [Электронный ресурс] / Л. М. Местецкий. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. — 136 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234163 (29.06.2018)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной ра-боты

№ п/п	Источник
1	Забуга, А. А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] / А. А. Забуга. — Новосибирск: НГТУ, 2013. — 168 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592 (29.06.2018)
2	План лекционных занятий (размещен на сайте филиала)
3	Индивидуальные задания (размещены на сайте филиала)
4	Примерный перечень вопросов к экзамену (размещен на сайте филиала)
5	Методические указания к выполнению лабораторных работ (ресурсный фонд кафедры)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебнойдисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данныхПрограммное обеспечение:

–Win10, OfficeProPlus 2010
браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
STDU Viewer version 1.6.2.0
7-Zip
GIMP GNU Image Manipulation Program
Paint.NET
Tux Paint
Free Pascal
SMath Studio
Inkscape

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
—Лекции ведущих преподавателей вузов России в свободном доступе – https://www.lektorium.tv/
—Электронно-библиотечная система «Университетскаябиблиотекаonline»– http://biblioclub.ru/

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс (компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ).

19. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Предмет теоретической информатики Теория информации Теория кодирования Теория распознавания образов	ОПК-8	ОПК-8.4	Контрольные вопросы к Л/р. № 1 Контрольные вопросы к Л/р. № 2 Задания к Л/р. № 3 Контрольные вопросы к Л/р. № 4 Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Темы групповых проектов
2	Предмет теоретической информатики Теория информации Теория кодирования Теория распознавания образов	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные вопросы к Л/р. № 1 Контрольные вопросы к Л/р. № 2 Задания к Л/р. № 3 Контрольные вопросы к Л/р. № 4 Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Темы групповых проектов
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой				Вопросы к зачету с оценкой Тестовые задания

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольные вопросы к лабораторным работам, групповой проект

Контрольные вопросы к Лабораторной работе №1

1. Что изучает теория информации?
2. Какие существуют подходы к измерению информации?
3. Что такое энтропия источника информации?
4. Как связаны информация и энтропия?
5. Запишите формулы Хартли и Шеннона и укажите области их применения.
6. Какой из законов распределения вероятности используется чаще всего в качестве ситуационной модели? Почему?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения задач;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затрудненияпри ответе на теоретические вопросы, не способен решать типовые задачи.

Контрольные вопросы к Лабораторной работе №2

1. Что такое энтропия?
2. Сформулируйте основные свойства энтропии для дискретных систем.
3. Когда энтропия приобретает максимальное (минимальное) значение?
4. Почему в определении энтропии как меры неопределенности выбрана логарифмическая зависимость между H и N? Почему выбран двоичный логарифм?
5. Алфавит русского языка содержит 34 буквы (с пробелом), английского — 27. Если считать появление всех букв в тексте одинаковым, то как соотносятся неопределенности, связанные с угадыванием случайно выбранной буквы текста?
6. Сколько вопросов, предполагающих бинарный ответ («Да» или «Нет»), нужноминимально задать, чтобы гарантированно угадать число, загаданное из диапазона от 1 до N?
7. Некоторый вопрос имеет два варианта ответа. Возможно ли, чтобы с каждымиз ответов была связано различное количество информации?
8. Возможно ли, чтобы бинарный ответ содержал меньше 1 бита информации?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения задач;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затрудненияпри ответе на теоретические вопросы, не способен решать типовые задачи.

Задания к Лабораторной работе №3

1. По заданному сообщению построить таблицу частот букв алфавита (для упрощения задачи считается, что этот алфавит состоит только из символов, встречающихся в сообщении, а частота символов в заданном сообщении совпадаетс частотой для сообщения из произвольного количества символов).
2. Построить кодовые таблицы для алфавита:
   a. используя равномерное кодирование (необходимую длину кода предварительно рассчитать);
   b. используя кодирование методом Шеннона–Фано;
   c. используя кодирование методом Хаффмана.
3. Для всех способов кодирования рассчитать избыточность. Сравнить полученные значения. Сделать необходимые выводы
4. Закодировать первые несколько символов сообщения из вашего варианта ко-дом Хаффмана, полученным в предыдущем задании (таким образом, чтобы длина полученного двоичного кода была не меньше 10), и построить для по- лученного двоичного сообщения код Хэмминга для исправления одиночной ошибки и обнаружения двойной.
5. Для заданного троичного алфавита построить коды Хаффмана для блоков изодного, двух и трёх символов (частоты символов рассчитать аналогично первому заданию).
6. Сравнить эффективность построенных кодов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены все здания полностью с незначительными недочётами;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задания не выполнены или выполнены с существенными недочётами.

Контрольные вопросы к Лабораторной работе №4

1. Приведите примеры задач распознавания образов.
2. Что такое «образ»? В чём отличие понятий «объект» и «образ»?
3. Какова геометрическая интерпретация образа? Что такое «признаковое пространство»?
4. Какова центральная задача дисциплины «Распознавание образов»?
5. Сформулируйте математическую постановку задачи распознавания образов.
6. Какие математические методы распознавания образов вы знаете?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения задач;оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затрудненияпри ответе на теоретические вопросы, не способен решать типовые задачи.

Контрольная работа №1

$$P(UV) = \begin{bmatrix} 0,0455 & 0,0806 & 0,0039 \\ 0,1708 & 0,1525 & 0,2867 \\ 0,0884 & 0,0936 & 0,078 \end{bmatrix}$$

По заданной канальной матрице объединения P(UV) (U — ансамбль источника, V — приёмника) рассчитать:

1. Энтропию объединения
2. Количество информации I(a_i) каждого символа a_i дискретного сообщения,выданного источником A.
3. Среднее количество информации, передаваемое одним символом дискретного сообщения.
4. Максимальную энтропию источника сообщений A.
5. Средние потери информации при передаче одного символа (общую условнуюэнтропию источника H(B|A)).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он верно выполнил 5 заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он верно выполнил 4 задания;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он верно выполнил 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он верно выполнил менее 3 заданий.

Контрольная работа №2

Символ	A	B	C	D	E	F	G	H
Вероятность	0,32	0,06	0,2	0,01	0,26	0,01	0,02	0,12

1. Для заданного первичного алфавита построить код методом Хаффмана.Определить избыточность кода.
2. Для заданного первичного алфавита построить код методом Шеннона-Фано.Определить избыточность кода.
3. Построить методом Хаффмана блочный двоичный код (2 символа в блоке) для алфавита, состоящего из символов «a», «b», «c», где , , и рассчитатьизбыточность полученного кода.
4. Построить код Хэмминга для исправления любой одиночной ошибки в кодовойкомбинации 001100.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он верно выполнил 4 заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он верно выполнил 3 задания;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он верно выполнил 2 задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он верно выполнил менее 2 заданий.

Темы групповых проектов

Задание на выполнение информационного группового проекта

С использованием любого языка программирования создать программу, позволяющую шифровать и дешифровать текст заданным методом. Программа должна обладать удобным пользовательским интерфейсом, желательна поддержка возможности загрузки шифруемого текста из файла и сохранение результата в файл.

Подготовить краткий реферат об использованном методе шифрования. В реферате должно содержаться описание алгоритма шифрования/дешифрования, информация о криптостойкости и других качествах алгоритма, а также исторические сведения. Информация должна быть отобрана из разных источников (ссылкидолжны быть указаны), структурирована, снабжена иллюстративными материалами.

Проект выполняется группами по 2-3 человека.

Темы проектов

1. Шифр Атбаш.
2. Квадрат Полибия.
3. Решётка Кардано.
4. Шифр Цезаря.
5. Аффинный шифр.
6. Метод Виженера.
7. Шифр Вернама (одноразовый шифровальный блокнот).

Критерии оценки:

Оценивается выполнение проекта, а также качество реферата, подготовленного по темепроекта, с использованием следующих критериев:
- объём и полнота исследования, самостоятельность, законченность, подготовленностьпроекта;
- уровень творчества, оригинальность раскрытия темы;
- аргументированность и качество используемых источников, полнота библиографии;
- техническое исполнение проекта, сложность и оправданность использованных средствпрограммирования;
- корректность программного решения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент отлично ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач, задач повышенной сложности, творческих задач;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, умеет применятьтеоретические сведения для решения стандартных задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет серьёзные пробелы в теоретических знаниях, не способен решать стандартные задачи.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету с оценкой.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Теоретическая информатика. Теория информации как раздел информатики.
2. Понятие информации в теории информации.
3. Сигнал как материальный носитель информации. Виды сигналов. Преобразование (дискретизация) сигнала.
4. Дискретные источники информации. Дискретный ансамбль.
5. Неопределённость ситуации. Энтропия и информация. Свойства энтропии.
6. Зависимые и независимые события. Их вероятности. Матрицы вероятностей.Формула полной вероятности. Теорема Байеса.
7. Энтропия зависимых сообщений. Совместная и условная энтропия. Свойстваусловной энтропии. Взаимная информация. Её свойства.
8. Передача информации по дискретному каналу связи. Схема передачи данных.Преобразование сообщений.
9. Характеристики источника, приёмника и дискретного канала связи.
10. Канальные матрицы и их свойства. Преобразование канальных матриц.
11. Скоростные характеристики канала связи. Идеальный и реальный дискретныйканал связи. Двоичный симметричный канал.
12. Модуляция цифрового сигнала. Виды манипуляции.
13. Теория кодирования. Постановка задачи кодирования. Виды кодирования. Кодирование по образцу. Алфавитное равномерное двоичное кодирование.
14. Эффективное кодирование. Первая теорема Шеннона.
15. Префиксные коды. Метод Шеннона-Фано.
16. Префиксные коды. Метод Хаффмана.
17. Повышение эффективности кодирования. Блочное двоичное кодирование.
18. Помехоустойчивое кодирование. Виды кодов. Вторая теорема Шеннона.
19. Кодовое расстояние и корректирующая способность кода. Линейные систематические коды.
20. Коды, обнаруживающие ошибки.
21. Корректирующие коды. Код Хэмминга. Построение кода и обнаружение ошибок в принятом коде.
22. Криптографическое кодирование. Основные понятия. Симметричные и асимметричные коды.
23. Алгоритмы шифрования. Классическая криптография: шифр Цезаря, шифр атбаш, квадрат Полибия, шифр Виженера, шифр Вернама. Понятие о современных криптосистемах.
24. Распознавание образов. История. Основные понятия.
25. Системы распознавания (СР). Их состав. Построение СР на описательномуровне. Классификация СР.
26. Математические методы распознавания: статистические.
27. Математические методы распознавания: построение разделяющих поверхностей.
28. Математические методы распознавания: метод потенциальных функций.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения)при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области теоретической информатики, сформулировать и доказать собственную точку зрения, демонстрирует полное освоение показателей формируемых компетенций;	*Повышенный уровень*	*Отлично*
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, хорошо ориентируется в теоретическом материале, имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;	*Базовый уровень*	*Хорошо*
Обучающийся частично владеет теоретическими основами дисциплины, в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, фрагментарно способен применять теоретические знания в практической деятельности, демонстрирует освоение некоторых показателей формируемых компетенций;	*Пороговый уровень*	*Удовлетворительно*
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не ориентируется в теоретическом материале, допускает грубые ошибки, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.	–	*Неудовлетворительно*

По решению преподавателя студентам могут даваться другие или дополнительные зачетные задания, а также проводиться тестирование.

Полностью база тестовых заданий для проверки сформированности компетенций, а также критерии оценки представлены в Приложении 10 «Фонд оценочных средств» к описанию основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика. Информатика и информационные технологии в образовании, размещенном на сайте БФ ВГУ https://bsk.vsu.ru/sveden/education.

Примерные тестовые задания

Задания закрытого типа

Наука о статистических процессах передачи информации в технических, природных и социальных системах - это ...
1. теория информации
2. теория кодирования
3. информатика
4. кибернетика

Ответ: 1 (1 балл)

Система обозначений и правил для передачи сообщений – это
1. алфавит
2. слово
3. язык
4. сигнал

Ответ: 3 (1 балл)

Под энтропией в информатике понимают
1. меру качества
2. меру неопределённости
3. меру длины кода
4. меру скорости передачи информации
Ответ: 2 (1 балл)

Энтропия объединения двух независимых ансамблей равна
1. произведению энтропий ансамблей
2. среднему значению энтропий ансамблей
3. разности энтропий ансамблей
4. сумме энтропий ансамблей
Ответ: 4 (1 балл)

Шахматная доска состоит 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля?
Ответ: 6 (1 балл)

Задания открытого типа

В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 18 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?
Ответ: 24 (2 балла)

В закрытом ящике находится 32 карандаша, некоторые из них синего цвета. Наугад вынимается один карандаш. Сообщение «этот карандаш - НЕ синий» несёт 4 бита информации. Сколько синих карандашей в ящике?
Ответ: 30 (2 балла).