

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

01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.02 Информатика**

**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

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

**6. Составитель программы:**

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

**7. Рекомендована:**

научно-методическим советом Филиала (протокол № 1 от 31.08.2018 г.)

**8. Учебный год: 2018-2019 Семестр: 1**

## 9. Цель и задачи учебной дисциплины:

**Целью учебной дисциплины «Информатика»** является формирование у обучающихся фундаментальных знаний основ информатики, форм представления, обработки и передачи информации; воспитание у студентов информационной культуры, отчетливого представления о роли науки информатики, а также формирование необходимых знаний для использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения практических задач в своей предметной области.

## Задачи учебной дисциплины:

- получение обучающимися комплекса базовых теоретических знаний в области информатики;
- ознакомление обучающихся с общими методами и способами сбора, накопления, обработки, хранения, передачи и анализа информации;
- ознакомление обучающихся с основными положениями наиболее широко используемых разделов информатики, тенденциями их развития;
- формирование и развитие у обучающихся компетенций, знаний, практических навыков и умений, способствующих всестороннему и эффективному применению средств информационных технологий при решении прикладных задач профессиональной деятельности, связанных с поиском, обработкой и анализом информации.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

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

Для освоения дисциплины «Информатика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе получения общего образования в школе. Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Практикум по информационным технологиям», «Информационно-коммуникационные технологии», «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии», «Математическая логика», «Основы программирования», «Программирование», «Компьютерное моделирование», «Теоретические основы информатики», «Архитектура компьютера», «Методика обучения информатике». Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего учителя, его информационной грамотности.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<b>знает:</b> – связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием преподаваемых учебных предметов ( <i>современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; основные понятия теоретической и прикладной информатики</i> ); <b>умеет:</b> – осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений; – применять навыки владения ИКТ, проектной и исследовательской деятельностью в процессе

		<p>изучения учебной дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деятельность по разработанным программам учебных предметов;</li> </ul> <p><b>имеет навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общепользовательской ИКТ-компетентности;</li> </ul>
ПК-4	<p>способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические приемы преподаваемого учебного предмета, лежащие в основе построения различных моделей в экономике, социологии, эконометрике и т.д. (<i>виды и способы представления информации; принципы функционирования технических и программных средств</i>);</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знание основ учебной дисциплины для перевода информации с естественного языка на язык соответствующей предметной области и обратно (<i>решать задачи на измерение количества информации; осуществлять операции с числами в различных системах счисления</i>);</li> <li>– применять теоретические знания по учебной дисциплине в описании процессов и явлений в различных областях знания;</li> <li>– использовать преимущества технологических приемов учебной дисциплины при решении задач преподаваемых учебных предметов;</li> <li>– осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи;</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалом учебной дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний (<i>формами представления информации в ЭВМ; навыками выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; простейшими методами кодирования информации</i>);</li> <li>– навыками формализации теоретических и прикладных практических задач</li> </ul>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 4 / 144.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
Контактная работа, в том числе:		1
лекции	54	54
практические занятия	18	18
лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа	54	54

Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Информатика и информация.	Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Понятие информации. Виды информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные процессы. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации. Информационная деятельность человека. Информационное общество. Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной.
1.2	Подходы к измерению и представлению информации.	Измерение информации. Вероятностный подход к оценке количества информации. Формулы Хартли и Шеннона. Алфавитный подход к оценке количества информации. Содержательный подход к оценке количества информации. Структура информации. Множество. Стек. Очередь. Дерево.
1.3	Понятие о кодировании информации.	Язык, алфавит. Сигнал. Кодирование. Декодирование. Двоичное кодирование. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок. Сжатие информации.
1.4	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Системы счисления. Позиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.
1.5	Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.	Дискретное (цифровое) представление аналоговой информации. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы. Представление графической информации. Форматы графических файлов. Представление звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Представление видеоинформации. Форматы видео файлов.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Подходы к измерению и представлению информации.	Измерение информации. Вероятностный подход к оценке количества информации. Формулы Хартли и Шеннона. Алфавитный подход к оценке количества информации. Содержательный подход к оценке количества информации.
2.2	Понятие о кодировании информации.	Двоичное кодирование. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок. Сжатие информации.
2.3	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Системы счисления. Позиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.
2.4	Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.	Дискретное (цифровое) представление аналоговой информации. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы. Представление графической информации. Представление звуковой информации.
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Подходы к измерению и представлению информации.	Измерение информации. Вероятностный подход к оценке количества информации. Формулы Хартли и Шеннона. Алфавитный подход к оценке количества информации. Содержательный подход к оценке количества информации.
3.2	Компьютерная	Системы счисления. Позиционные системы счисления.

	арифметика (представление числовой информации в ПК).	Правила перевода из одной системы счисления в другую. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел.
3.3	Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.	Дискретное (цифровое) представление аналоговой информации. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы. Представление графической информации. Форматы графических файлов. Представление звуковой информации.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1 семестр						
1	Информатика и информация.	2	0	0	4	6
2	Подходы к измерению и представлению информации.	4	4	6	11	25
3	Понятие о кодировании информации.	4	4	0	11	19
4	Компьютерная арифметика.	4	6	6	14	30
5	Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.	4	4	6	14	28
	Экзамен					36
	Итого:	18	18	18	54	144

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины. Электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет 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: непонимание, возникшее при решении одной задачи, может помешать решать следующие.

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 зачёт. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также 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	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.
2	Информатика. Базовый курс: учебник для вузов [Текст] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 640 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пос. для вузов [Текст] / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина — 4-е изд — СПб.: Питер, 2011. — 560 с.

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

№ п/п	Источник
4	Информатика: учебное пособие же [Электронный ресурс] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков и др. — 3-е изд., стереотип. — М.: Флинта, 2011. — 260 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> (29.06.2018)
5	Ермакова, А. Н. Информатика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений же [Электронный ресурс] / А. Н. Ермакова, С. В. Богданова. — Ставрополь: Сервисшкола, 2013. — 184 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277483">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277483</a> (29.06.2018)

## **16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	План лекционных занятий (размещён на сайте филиала)
2	Методические указания к выполнению лабораторных работ (ресурсный фонд ка-

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

### Программное 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
- Adobe Flash Player

### Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <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. Фонд оценочных средств:

### 19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся
ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: – связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием преподаваемых учебных предметов ( <i>современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; основные понятия теоретической и прикладной информатики</i> );	Информатика и информация. Подходы к измерению и представлению информации. Понятие о кодировании информации. Компьютерная арифметика Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.	Контрольные вопросы к Л/р №1, Контрольные вопросы к Л/р №2, Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №1, Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест
	Уметь: – осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений; – применять навыки владения ИКТ, проектной и исследовательской деятель-	Информатика и информация. Подходы к измерению и представлению информации. Понятие о кодировании информации.	Контрольные вопросы к Л/р №1, Контрольные вопросы к Л/р №2, Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №1,

	<p>ностью в процессе изучения учебной дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деятельность по разработанным программам учебных предметов;</li> </ul>	<p>Компьютерная арифметика Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками общепользовательской ИКТ-компетентности;</li> </ul>	<p>Информатика и информация. Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест</p>
<p>ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические приемы преподаваемого учебного предмета, лежащие в основе построения различных моделей в экономике, социологии, эконометрике и т.д. (<i>виды и способы представления информации; принципы функционирования технических и программных средств</i>);</li> </ul>	<p>Информатика и информация. Подходы к измерению и представлению информации. Понятие о кодировании информации. Компьютерная арифметика Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Контрольные вопросы к Л/р №1, Контрольные вопросы к Л/р №2, Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №1, Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знание основ учебной дисциплины для перевода информации с естественного языка на язык соответствующей предметной области и обратно (решать задачи на измерение количества информации; осуществлять операции с числами в различных системах счисления);</li> <li>– применять теоретические знания по учебной дисциплине в описании процессов и явлений в различных областях знания;</li> <li>– использовать преимущества технологических приемов учебной дисциплины при решении задач преподаваемых учебных предметов;</li> <li>– осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи;</li> </ul>	<p>Информатика и информация. Подходы к измерению и представлению информации. Понятие о кодировании информации. Компьютерная арифметика Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Контрольные вопросы к Л/р №1, Контрольные вопросы к Л/р №2, Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №1, Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалом учебной дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных</li> </ul>	<p>Информатика и информация. Подходы к измерению и представлению информации. Понятие о кодировании информации. Компьютерная арифметика Представление текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Контрольные вопросы к Л/р №1, Контрольные вопросы к Л/р №2, Контрольные вопросы к Л/р №3, Контрольный тест №1, Контрольный тест №2, Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест</p>

	знаний (формами представления информации в ЭВМ; навыками выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; простейшими методами кодирования информации); навыками формализации теоретических и прикладных практических задач		
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>			Вопросы к экзамену, Экзаменационный тест

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач в области программирования, демонстрирует полное освоение показателей формируемых компетенций</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, 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</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично 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</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не ориентируется в теоретическом материале, допускает грубые ошибки при ответе, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

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

#### 19.3.1 Контрольные вопросы к Лабораторной работе №1

1. Что означает термин «информатика» и каково его происхождение?
2. Какие сферы человеческой деятельности, и в какой степени затрагивает информатика?
3. Назовите основные составные части информатики и основные направления её применения.
4. Что подразумевается под понятием «информация»?

5. Что необходимо добавить в систему «источник информации» — «приемник информации», чтобы осуществлять передачу сообщений?
6. Почему количество информации в сообщении удобнее оценивать не по степени увеличения знания об объекте, а по степени уменьшения неопределенности наших знаний о нем?
7. Как определяется единица измерения количества информации?
8. В каких случаях, и по какой формуле можно вычислить количество информации, содержащейся в сообщении?
9. Почему в формуле Хартли за основание логарифма взято число 2?
10. При каком условии формула Шеннона переходит в формулу Хартли?
11. Приведите примеры сообщений, содержащих один (два, три) бит информации.
12. Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно передавать информацию?

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

**19.3.2 Контрольные вопросы к Лабораторной работе №2**

1. Что такое система счисления?
2. Какие системы счисления называют позиционными?
3. Как называется количество цифр в алфавите системы счисления?
4. Что такое разряд и как они нумеруются?
5. Какие позиционные системы счисления используются сейчас на практике?
6. Как перевести число из любой позиционной системы счисления в десятичную?
7. Как перевести число из десятичной в любую другую позиционную систему счисления?
8. Каковы особенности перевода чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления? Чем они обусловлены?
9. Какие цифры входят в алфавит двенадцатеричной системы счисления?
10. Как вы думаете, можно ли использовать систему счисления с основанием 100000?
11. Можно ли по записи числа в семеричной системе счисления сразу увидеть, делится ли оно на 7? на 49?.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

**19.3.3 Контрольные вопросы к Лабораторной работе №3**

1. Какая информация хранится в текстовом файле?
2. Что такое ASCII? Unicode?
3. Что такое кодовая страница? Какие кодовые станицы вы знаете?
4. Какие два принципа кодирования рисунков используются в компьютерной технике?
5. Что такое растр? Что такое пиксель?
6. В чем вы видите достоинства и недостатки растрового кодирования?

7. Как можно уменьшить объем файла, в котором хранится рисунок?
8. Что такое интервал дискретизации и частота дискретизации?
9. Что такое разрядность кодирования звука?

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

**19.3.4 Контрольный тест №1**

**Задание #1**

У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 219 бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 215 бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей?

**Задание #2**

Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил И лучше выдумать не мог.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 106 бит
- 2) 106 Кбайт
- 3) 848 бит
- 4) 848 Кбайт

**Задание #3**

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 160 бит. Какова длина сообщения в символах?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 20
- 2) 40
- 3) 10
- 4) 160

**Задание #4**

В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 22 буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер - одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

#### Задание #5

Световое табло состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из восьми различных цветов. Сколько различных сигналов можно передать с помощью табло, состоящего из трех таких элементов?

#### Задание #6

В коробке лежат 64 цветных карандаша. Сообщение о том, что достали белый карандаш, несет 4 бита информации. Сколько белых карандашей было в коробке?

#### Задание #7

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 500 Кбайт по этому каналу?

#### Задание #8

Мощность алфавита равна 64. Сколько кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

#### Задание #9

Ваш друг приезжает в поезде, содержащем 16 вагонов. Сколько бит информации несет сообщение о том, в каком именно вагоне едет ваш друг?

#### Задание #10

Вероятность успеха до получения сообщения оценивается в 60%. После получения сообщения вероятность успеха изменилась и стала равна 15%. Определить количество информации в битах, содержащейся в сообщении.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 9 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 7 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее, чем на 5 вопросов.

#### 19.3.5 Контрольный тест №2

##### Задание #1

Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в четверичной системе счисления оканчивается на 31?

##### Задание #2

Рассчитайте время звучания (в секундах) стерео-звукового файла без сжатия с частотой дискретизации 44 кГц, глубиной кодирования 16 бит, если объем файла 6531,25 Кбайт.

##### Задание #3

Сколько памяти (в килобайтах) нужно для хранения 64-цветного растрового графического изображения размером 32 на 128 точек?

##### Задание #4

Как представлено число  $204,015625_{10}$  в шестнадцатеричной системе счисления?

#### Задание #5

Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#999999">`?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) желтый
- 2) серый
- 3) белый
- 4) фиолетовый

#### Задание #6

Запишите десятичное вещественное число по его заданному шестнадцатеричному представлению четырёхбайтного формата (Single): 436F4800.

#### Задание #7

В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	A	B	A	b	o
Десятичный код	49	53	65	66	97	98	111
Шестнадцатеричный код	31	35	41	42	61	62	6F

Каков шестнадцатеричный код символа «О»?

#### Задание #8

Как представлено число  $2107,7276_8$  в десятичной системе счисления?

#### Задание #9

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 83 записывается в виде 123. Укажите это основание.

#### Задание #10

Чему равно произведение чисел  $10000,001_2$  и  $11111,00111_2$ ?

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 9 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 7 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее, чем на 5 вопросов.

#### 19.3.6 Вопросы к экзамену

1. Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Краткая история.
2. Понятие информации. Виды информации. Характеристики информации: свойства и качество.
3. Информационные процессы. Виды информационных процессов. Сигнал как материальный носитель информации.
4. Измерение информации. Подходы к измерению информации. Единицы измерения. Структурный подход.
5. Статистический подход к измерению информации. Вероятность и информация. Формулы Хартли и Шеннона. Семантический подход к оценке количества информации.

6. Структура информации. Множество. Список. Стек. Очередь. Матрица. Дерево. Граф.
7. Язык, алфавит. Сигнал. Кодирование. Декодирование. Двоичное кодирование.
8. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок.
9. Сжатие информации. Сжатие без потерь и с потерями. Примеры.
10. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в вычислительной технике. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
11. Хранение в памяти целых чисел. Арифметические операции.
12. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.
13. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы.
14. Представление графической информации. Форматы графических файлов.
15. Представление звуковой информации. Форматы звуковых файлов.
16. История вычислительной техники. Принципы фон Неймана. Поколения ЭВМ.

#### **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 применять теоретические сведения для решения стандартных задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет серьезные пробелы в теоретических знаниях, не способен решать стандартные задачи.

#### **19.3.7 Экзаменационный тест**

##### **Задание #1**

Запишите шестнадцатеричное представление вещественного числа 94,75 в четырёхбайтном формате (Single).

##### **Задание #2**

Найдите основание системы счисления, в которой выполнено сложение:  $144 + 24 = 201$ .

##### **Задание #3**

У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 218 бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 214 бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей?

##### **Задание #4**

Ваш друг приезжает в поезде, содержащем 16 вагонов. Сколько бит информации несет сообщение о том, в каком именно вагоне едет ваш друг?

#### Задание #5

В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	A	B	R	a	b
Десятичный код	49	53	65	66	82	97	98
Шестнадцатеричный код	31	35	41	42	52	61	62

Каков шестнадцатеричный код символа "r"?

#### Задание #6

В некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляется из заглавных букв (всего используется 21 буква) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер - одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения 81 автомобильного номера.

#### Задание #7

Квадратное световое табло 2x2 состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из четырех различных цветов. Сколько различных сигналов можно передать с помощью этого табло?

#### Задание #8

Чему равно произведение чисел  $1011,011_2$  и  $11111,1111_2$ ?

#### Задание #9

Как представлено число  $204,015625_{10}$  в восьмеричной системе счисления?

#### Задание #10

Вероятность успеха до получения сообщения оценивается в 30%. После получения сообщения вероятность успеха изменилась и стала равна 60%. Определить количество информации в битах, содержащейся в сообщении.

#### Задание #11

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?

#### Задание #12

Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#800080">`?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) светло-зеленый
- 2) желтый
- 3) светло-желтый
- 4) темно-фиолетовый

#### Задание #13

Рассчитайте частоту дискретизации (в кГц) стерео-звукового файла без сжатия с глубиной кодирования 16 бит, если объём файла 10687,5 Кбайт, а время звучания 57 с.

#### Задание #14

Дано:  $a = F7_{16}$ ,  $b = 371_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $a < C < b$ ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 111101112
- 2) 111110012
- 3) 111110002
- 4) 110110002

#### Задание #15

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 160 байт
- 2) 320 бит
- 3) 20 байт
- 4) 20 бит

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 13 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 10 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее, чем на 5 вопросов.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах *устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады), выполнения лабораторных работ; тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.