

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
начального и  
среднепрофессионального образования



И.И. Пятибратова  
01.09. 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.07.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

**1. Шифр и наименование направления подготовки:**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**2. Профили подготовки:** Начальное образование. Дошкольное образование

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная, заочная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** начального и  
среднепрофессионального образования

**6. Составитель программы:** Быкова Т.П., канд. пед. наук, доцент;

**7. Рекомендована:** научно-методическим советом Филиала (протокол № 1 от 31.08.2018)

**8. Семестры:** 6 (ОФО), 7, 8 (ЗФО)

## **9. Цели и задачи учебной дисциплины.**

**Целью** дисциплины является подготовка бакалавра педагогики как целостной личности, обладающей необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями, обеспечивающими возможность реализации качественного образовательного процесса формирования компонентов информационной культуры и компьютерной грамотности младших школьников в рамках модуля «Информатика и информационные технологии» дисциплины «Технология», а также в рамках самостоятельного предмета «Информатика», реализуемого начальной школой за счет регионального компонента или компонента учебного заведения.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение теоретических основ преподавания дисциплины «Информатика и ИКТ» в начальной школе;
- формирование мотивационной готовности студентов к обучению информатике младших школьников и формированию у них компонентов информационной культуры и компьютерной грамотности;
- мотивирование студентов к осознанию и применению теоретических знаний при проектировании образовательного процесса в начальной школе;
- раскрытие мировоззренческого значения информатики и информационных технологий, углубить представления студентов о роли и месте информатики в изучении окружающего мира;
- способствование развитию научного мышления и мировоззрения обучающихся;
- развитие умения самостоятельной работы обучающихся с учебными пособиями и иной литературой.

**10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина Теоретические основы информатики относится к Блоку1 «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 школьного курса информатики, а также некоторых разделов дисциплины Теоретические основы математики. Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Методика обучения информатике в начальной школе с практикумом».

Условия реализации программы дисциплины для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (при наличии среди обучающихся по данной ООП лиц с ОВЗ и (или) инвалидов):

- выбор аудитории для контактной работы с преподавателем или для работы с образовательными ресурсами с учётом условий свободного доступа практиканта к месту изучения дисциплины;
- изучение дисциплины с использованием возможностей дистанционных технологий;
- выбор форм выполнения заданий по изучению содержания дисциплины и овладению компетенциями с учётом индивидуальных особенностей здоровья и возможностей обучающегося;
- выбор средств, используемых при изучении дисциплины, оформление дидактических материалов с учётом индивидуальных особенностей здоровья и возможностей обучающегося.

**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   |   |
| ОК-3        | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентации в современном информационном пространстве     | <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</li> <li>- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными способами ориентирования в современном информационном пространстве</li> </ul> |
| ОК-6        | Способность к самоорганизации и самообразованию  | <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</li> </ul>  |
| ПК-1        | Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p><b>знает (имеет представление):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием учебного предмета информатика;</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить познавательные цели учебной деятельности;</li> <li>– осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений;</li> </ul> <p><b>имеет навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общепользовательской ИКТ-компетентности</li> </ul>   |

**Объем дисциплины в зачетных единицах/час в соответствии с учебным планом 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации зачет.**

**13. Виды учебной работы**

Очная форма обучения

| Вид учебной работы                              | Трудоемкость (часы) |              |
|---|---------------------|--------------|
|   | Всего               | По семестрам |
|   |                     | 6            |
| Контактная работа, в том числе:                 | 60                  | 60           |
| лекции  | 30                  | 30           |
| практические                                    | 30                  | 30           |
| лабораторные                                    | 0                   | 0            |
| Самостоятельная работа                          | 48                  | 48           |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт – 0 час.) | 0                   | 0            |
| Итого:  | 108                 | 108          |

## Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                 | Трудоемкость (часы) |              |    |
|--|---------------------|--------------|----|
|  | Всего               | По семестрам |    |
|  |                     | 7            | 8  |
| Контактная работа, в том числе:                    | 14                  | 12           | 2  |
| лекции   | 6                   | 6            | 0  |
| практические                                       | 8                   | 6            | 2  |
| лабораторные                                       | 0                   | 0            | 0  |
| Самостоятельная работа                             | 90                  | 60           | 30 |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачёт – 4 час.) | 4                   | –            | 4  |
| Итого:   | 108                 | 72           | 36 |

### 13.1. Содержание дисциплины

| № п/п                          | Наименование раздела дисциплины            | Содержание раздела дисциплины   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>1. Лекции</b>               |  |   |
| 1.1                            | Основы теории информации                   | Основные подходы к определению и измерению информации. Представление информации. Системы счисления как способ представления числовой информации. Представление чисел во внутренней памяти компьютера. Внутреннее представление символьной, графической и звуковой информации  |
| 1.2                            | Основы математической логики               | Высказывания и операции над высказываниями. Типы логических формул. Совершенные нормальные формы. Предикаты, область истинности предиката, операции над предикатами. Отношения логического следования и равносильности предикатов. Посылки и следствия. Кванторные операции над предикатами   |
| 1.3                            | Основы теории алгоритмов                   | Понятие алгоритма, свойства и виды алгоритмов. Способы представления и построения алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова   |
| 1.4                            | Устройство и принципы функционирования ЭВМ | Основные устройства ЭВМ и принцип программного управления. Виды памяти ЭВМ. Организация внутренней и внешней памяти. Архитектура ПК. ПО и его виды  |
| 1.5                            | Основы информационного моделирования       | Информационная модель и информационное моделирование. Типы информационных моделей. Основные понятия системного анализа. Математическое и имитационное моделирование. Таблицы и графы.   |
| 1.6                            | Основы информационной безопасности         | Информационное общество. Информационная культура. Информационное право и безопасность. Информационная этика. Правила безопасного использования ресурсов Интернет  |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |   |
| 2.1                            | Основы теории информации                   | Решение задач на измерение количества информации с точки зрения различных подходов к этому понятию. Выполнение упражнений на нахождение внутреннего представления числовой информации в форматах с фиксированной и плавающей точками. Решение задач, связанных с представлением текстовой, графической и звуковой информации в памяти компьютера. Арифметические вычисления с целыми и дробными числами в десятичных системах счисления |
| 2.2                            | Основы математической логики               | Определение типов логических формул табличным способом, методом Жегалкина, приведением к совершенной нормальной форме. Решение логических задач.  |

|     |                                      |  |
|-----|--------------------------------------|--|
|     |                                      | Установление логического следования из данных посылок. Определение области истинности предикатов, ее графическое изображение для двухместных предикатов, заданных на множестве действительных чисел. Определение типов предикатов. Определение значения истинности высказываний с кванторами. Задачи на вычисления по логическим схемам и на построение логических схем данных логических выражений. |
| 2.3 | Основы теории алгоритмов             | Построение блок схем алгоритмов. Выполнение алгоритмов Маркова и алгоритмов машины Тьюринга  |
| 2.5 | Основы информационного моделирования | Представление информации с помощью таблиц и графов. Задание графов с помощью матриц. Выполнение операций с графами.  |

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

#### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины     | Виды занятий (часов) |              |              |                        | Всего |
|-------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |  | Лекции               | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа |       |
| 1     | Основы теории информации                   | 5                    | 8            | 0            | 8                      | 21    |
| 2     | Основы математической логики               | 5                    | 8            | 0            | 8                      | 21    |
| 3     | Основы теории алгоритмов                   | 5                    | 8            | 0            | 8                      | 21    |
| 4     | Устройство и принципы функционирования ЭВМ | 5                    | 0            | 0            | 8                      | 13    |
| 5     | Основы информационного моделирования       | 5                    | 6            | 0            | 8                      | 19    |
| 6     | Основы информационной безопасности         | 5                    | 0            | 0            | 8                      | 13    |
|       | Зачёт                                      |                      |              |              |                        | 0     |
|       | Итого:                                     | 30                   | 30           | 0            | 48                     | 108   |

#### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины     | Виды занятий (часов) |              |              |                        | Всего |
|-------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |  | Лекции               | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа |       |
| 1     | Основы теории информации                   | 1                    | 2            | 0            | 15                     | 18    |
| 2     | Основы математической логики               | 1                    | 2            | 0            | 15                     | 18    |
| 3     | Основы теории алгоритмов                   | 1                    | 2            | 0            | 15                     | 18    |
| 4     | Устройство и принципы функционирования ЭВМ | 1                    | 0            | 0            | 15                     | 16    |
| 5     | Основы информационного моделирования       | 1                    | 2            | 0            | 15                     | 18    |
| 6     | Основы информационной безопасности         | 1                    | 0            | 0            | 15                     | 16    |
|       | Зачет                                      |                      |              |              |                        | 4     |
|       | Итого:                                     | 6                    | 8            | 0            | 90                     | 108   |

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

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины. Вводная лекция содержит информацию об основных разделах рабочей программы дисциплины; электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Обучающиеся должны иметь четкое представление о:

- перечне и содержании компетенций, на формирование которых направлена дисциплина;
- основных целях и задачах дисциплины;

- планируемых результатах, представленных в виде знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины;
- количестве часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплины, форму промежуточной аттестации;
- количестве часов, отведенных на аудиторские занятия и на самостоятельную работу;
- формах аудиторских занятий и самостоятельной работы;
- структуре дисциплины, основных разделах и темах;
- системе оценивания ваших учебных достижений;
- учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего учителя начальных классов, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами аудиторских занятий по дисциплине являются лекции и практические 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.

В процессе конспектирования лекционного материала лучше использовать одну сторону тетрадного разворота (например, левую), оставив другую (правую) для внесения вопросов, замечаний, дополнительной информации, которая может появиться при изучении учебной или научной литературы во время подготовки к практическим занятиям. Не следует дословно записать лекцию, лучше попытаться понять логику изложения и выделить наиболее важные положения лекции в виде опорного конспекта или ментальной карты (для составления ментальной карты или опорного конспекта можно использовать разворот тетради или отдельный чистый лист А4, который затем можно вклеить в тетрадь для конспектов). Основные определения важнейших понятий, особенно при отсутствии единства в трактовке тех или иных понятий среди ученых, лучше записать. Не следует пренебрегать примерами, зачастую именно записанные примеры помогают наполнить опорный конспект живым содержанием и облегчают его понимание.

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.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, просмотреть и дополнить конспекты лекции, ознакомиться с дополнительной литературой – это поможет усвоить и закрепить полученные знания. Кроме того, для каждого практического занятия даются практические задания, которые также необходимо выполнить самостоятельно во время подготовки к занятию.

Обязательно следует познакомиться с критериями оценивания каждой формы контроля – это поможет избежать недочетов, снижающих оценку за работу.

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 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.

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Теория и методика обучения информатике : учебник / под ред. М.П. Лапчика ; М.П. Лапчик [и др.] [текст] — М. : Академия, 2008 .— 592с. — (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности) .— Реком. УМО по спец. "Информатика"-(в пер.) .— ISBN 978-5-7695-4748-5   |
| 2     | Шапорев, Сергей Дмитриевич. Информатика. Теоретический курс и практические занятия [текст] / С.Д. Шапорев .— СПб : БХВ- Петербург, 2009 .— 480с. : ил. — (Учебная литература для вузов) .— Доп. НМС по математ. вузов Северо- Запада в кач. учебника для студ. вузов, обуч. по напр. Информатика и выч. техн. - (в пер.) .— ISBN 978-5-9775-0242-9 |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 3     | Быкова Т.П. Математические основы информатики [текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Т.П.Быкова .— Борисоглебск : ГОУ ВПО "БГПИ", 2006.— 115с. — ISBN 5-85897-343-4  |
| 4     | Хохлов, Геннадий Иванович. Основы теории информации : учебное пособие для студентов вузов [текст] / Г.И. Хохлов .— М. : Академия, 2008 .— 176с. — (Высшее профессиональное образование) (Информационная безопасность) .— Доп. УМО по образ. в обл. информационной безопасности в кач. учебного пособия для студ. вузов - (в пер.) .— ISBN 978-5-7695-4576-4 |

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

| № п/п | Ресурс   |
|-------|--|
| 5     | Сергиевская И.М. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. // <a href="http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/224/46224/22702">http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/224/46224/22702</a> - дата обращения к источнику 19.05.2018          |
| 6     | Прилуцкий М.Х. Математические основы информатики: Методическое пособие. В 3-х частях. // <a href="http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/595/45595/22213">http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/595/45595/22213</a> - дата обращения к источнику 19.05.2018 |
| 7     | Камышев Э.Н. Информационная безопасность и защита информации.: Учебное пособие // <a href="http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/033/75033/55482">http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/033/75033/55482</a> - дата обращения к источнику 19.05.2018        |

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 8     | Быкова Т.П. Математические основы информатики [текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Т.П.Быкова .— Борисоглебск : ГОУ ВПО "БГПИ", 2006.— 115с. — ISBN 5-85897-343-4 |

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

Технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX).

Сетевые технологии:

- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer.

## Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:** мультимедийный проектор; 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)   | ФОС* (средства оценивания)   |
|--|---|---|--|
| ОК3 - Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентации в современном информационном пространстве | <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</li> <li>- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории информации.</li> <li>2. Устройство и принципы функционирования ЭВМ.</li> <li>3. Основы информационной безопасности</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная работа №1 «Измерение количества информации. Представление информации».</li> <li>2. Тест №1 «Устройство и принципы функционирования ЭВМ».</li> <li>3. Тест №2 «Основы информационной безопасности»</li> <li>4. Самостоятельная работа № 2 «Представление числовой информации. Работа в позиционных системах счисления»</li> </ol> |
|  | <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными способами ориентирования в современном информационном пространстве</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории информации.</li> <li>2. Основы информационной безопасности</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольная работа №1</li> </ol>   |
| ОК-6 -   | <p><b>умеет:</b></p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol>   |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Способность к самоорганизации и самообразованию   | - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; | информации.<br>2. Основы математической логики<br>3. Устройство и принципы функционирования ЭВМ.<br>4. Основы теории алгоритмов<br>5. Основы информационной безопасности<br>6. Основы информационного моделирования | Самостоятельная работа №1 «Измерение количества информации. Представление информации». 2. Тест №1 «Устройство и принципы функционирования ЭВМ». 3. Тест №5 «Алгоритмы» 4. Тест №2 «Основы информационной безопасности» 4. Тест №3 «Формализация и моделирование» Самостоятельная работа № 3 «Операции с графами». |
| ПК-1 - Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <b>знает (имеет представление):</b><br>– связь теоретических основ и технологических приёмов учебной дисциплины с содержанием учебного предмета информатика;  | 1. Основы теории информации.<br>2. Основы математической логики<br>3. Основы теории алгоритмов.<br>4. Основы математической логики  | 1. Тест № 4 «Системы счисления»<br>2. Тест №5 «Алгоритмы»<br>3. Тест №6 «Высказывания и предикаты»  |
|   | <b>умеет:</b><br>– ставить познавательные цели учебной деятельности;<br>– осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений;  | 1. Основы теории информации.<br>2. Основы теории алгоритмов.<br>3. Основы математической логики.  | 1. Самостоятельная работа № 2 «Представление числовой информации. Работа в позиционных системах счисления». 2. Самостоятельная работа №4 «Типы логических формул» 3. Самостоятельная работа №5 «Операции над предикатами» 4. Самостоятельная работа № 6 «Алгоритмы. Формализация понятия алгоритм»                |

|                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|
|                                     | <b>имеет навыки:</b><br>общепользовательской ИКТ-компетентности | 1. Устройство и принципы функционирования ЭВМ.<br>5. Основы информационной безопасности | 1. Тест №1 «Устройство и принципы функционирования ЭВМ».<br>2. Тест №2 «Основы информационной безопасности» |
| Промежуточная аттестация №1 (зачет) |   |   | Вопросы к зачету  |

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

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом основных содержательных разделов программы;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ практическими примерами.
- 4) владение методами доказательства и математического моделирования;
- 5) умение решать практические задачи по основным содержательным разделам программы.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «незачтено».

### Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций  | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок     |
|--|--------------------------------------|------------------|
| Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание теоретических положений, соответствующих вопросу, умение применять теоретические знания для решения практических задач и иллюстрировать ответ на теоретическую часть билета примерами, владение методами доказательства и математического моделирования, предполагаемыми содержанием билета.         | <i>Повышенный уровень</i>            | <i>зачтено</i>   |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано владение методами доказательства или математического моделирования, или содержатся отдельные пробелы при изложении теоретического материала.  | <i>Базовый уровень</i>               | <i>зачтено</i>   |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания теоретического материала или не умеет иллюстрировать теоретические факты практическими примерами, или допускает существенные ошибки при доказательстве или построении математических моделей. | <i>Пороговый уровень</i>             | <i>Зачтено</i>   |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.  | –                                    | <i>незачтено</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 Перечень вопросов к зачету:**

1. Основные подходы к определению и измерению информации.
2. Представление информации. Системы счисления как способ представления числовой информации.
3. Представление чисел во внутренней памяти компьютера. Внутреннее представление символической, графической и звуковой информации
4. Высказывания и операции над высказываниями.
5. Типы логических формул. Совершенные нормальные формы.
6. Предикаты, область истинности предиката, операции над предикатами.
7. Отношения логического следования и равносильности предикатов. Посылки и следствия.
8. Кванторные операции над предикатами
9. Понятие алгоритма, свойства и виды алгоритмов. Способы представления и построения алгоритмов.
10. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова
11. Основные устройства ЭВМ и принцип программного управления.
12. Виды памяти ЭВМ. Организация внутренней и внешней памяти. Архитектура ПК. ПО и его виды
13. Информационная модель и информационное моделирование. Типы информационных моделей.
14. Основные понятия системного анализа. Математическое и имитационное моделирование. Таблицы и графы.
15. Информационное общество. Информационная культура. Информационное право и безопасность. Информационная этика. Правила безопасного использования ресурсов Интернет

#### **19.3.2 Перечень практических заданий**

##### **1. Самостоятельная работа №1. «Измерение количества информации. Представление информации».**

###### **Вариант 1**

1. В корзине лежат 8 шаров. Все они разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?
2. Сообщение о том, что Петя живет на 10 этаже несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
3. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк на каждой. В каждой строке по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?
4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа -123,125 в формате с плавающей точкой в четырехбайтовой ячейке памяти.

###### **Вариант 2**

1. В бассейне 4 дорожки. Сколько информации получит школьник из сообщения о том, что он будет плавать по третьей дорожке?
2. При угадывании числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 битов информации. Чему равно N?
3. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в каждой. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?
4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа -213,125 в формате с плавающей точкой в четырехбайтовой ячейке памяти.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью, представлены и правильно применены соответствующие формулы, правильно выполнены расчеты. Оценка «хорошо» ставится, если верно выполнены не менее трех заданий, или допущены не более двух вычислительных ошибок при общем правильном подходе к решению задач. Оценка «удовлетворительно» ставится, если верно выполнены не менее двух заданий, или три задания и допущено не более двух вычислительных ошибок при общем правильном подходе к решению задач. В остальных случаях работа оценивается «неудовлетворительно».

**1. Самостоятельная работа № 2 «Представление числовой информации. Работа в позиционных системах счисления»**

Самостоятельная работа №7 на стр. 96. Т.П. Быкова, Математические основы информатики.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна ошибка. Оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены две ошибки. Если допущено более двух ошибок, работа оценивается «неудовлетворительно».

**2. Самостоятельная работа № 3 «Операции с графами»**

Построить данные графы, задать их с помощью матриц смежности, достижимости и инцидентности и выполнить все операции с графами.

Вариант 1.  $G_1 = \langle \{a, b, c\}, \{[a,b], [a,a], (b,c)\} \rangle$ ,  $G_2 = \langle \{b, d, e, c\}, \{[b,c], [c,d], [d,d]\} \rangle$

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью. Допускается наличие 1-2 недочетов. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна ошибка. Оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены две ошибки. Если допущено более двух ошибок, работа оценивается «неудовлетворительно».

**3. Самостоятельная работа №4 «Типы логических формул»**

Самостоятельная работа №1 на стр. 13. Т.П. Быкова, Математические основы информатики.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна ошибка. Оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены две ошибки. Если допущено более двух ошибок, работа оценивается «неудовлетворительно».

**4. Самостоятельная работа №5 «Операции над предикатами»**

Самостоятельная работа №5 на стр. 62. Т.П. Быкова, Математические основы информатики.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна ошибка. Оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены две ошибки. Если допущено более двух ошибок, работа оценивается «неудовлетворительно».

**5. Самостоятельная работа № 6 «Алгоритмы. Формализация понятия алгоритм»**

Самостоятельная работа №6 на стр. 89. Т.П. Быкова, Математические основы информатики.

Оценка «отлично» ставится, если выполнено без ошибок все задание полностью. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна ошибка. Оценка «удовлетворительно» ставится, если допущены две ошибки. Если допущено более двух ошибок, работа оценивается «неудовлетворительно».

### 19.3.3 Тестовые задания

#### Тест №1 Устройство и принципы функционирования ЭВМ

**1. Выберите функции памяти:**

- a. Прием информации из других устройств
- b. Запоминание информации
- c. Обработка информации по программе
- d. Выдача информации на другое устройство
- e. Преобразование информации в вид, удобный пользователю.

**2. Назовите основные части процессора.**

- a. Арифметико-логическое устройство
- b. Программа
- c. Устройство управления
- d. Память

**3. Назовите функциональные части компьютера.**

- a. Программа, процессор, память
- b. Процессор, память, ввод, вывод
- c. Ввод, вывод, процессор
- d. Устройство управления, АЛУ, память, вывод.

**4. Выберите верное утверждение:**

- a. АЛУ есть часть оперативной памяти.
- b. Оперативная память хранит в закодированном двоичном виде данные и программы.
- c. Клавиатура – это устройство ввода алфавитно-цифровой, управляющей и графической информации в компьютер.

**5. Выберите функции процессора:**

- a. выдача информации на устройства вывода
- b. обработка информации по программе

- c. программное управление работой устройств компьютера
- d. запоминание информации.
- 6. Программа состоит из отдельных команд, которые выполняются процессором друг за другом в определенной последовательности... Это принцип называется...
  - a. Принцип адресности
  - b. Принцип однородности памяти
  - c. Принцип программного управления
  - d. Принцип двоичного кодирования
- 7. К устройствам ввода информации относятся следующие устройства...
  - a. Сканер
  - b. Принтер
  - c. Клавиатура
  - d. Монитор
  - e. Мышь
  - f. Дискета.
- 8. В компьютере программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Компьютер не различает, что хранится в памяти: тексты, числа или команды.... Данный принцип фон Неймана называется...
  - a. Принцип программного управления
  - b. Принцип адресности
  - c. Принцип однородности памяти
  - d. Принцип двоичного кодирования.
- 9. На системной плате расположены:
  - a. Разъем для микропроцессора
  - b. Разъемы внешних устройств
  - c. Накопитель на жестком магнитном диске
  - d. Разъемы для оперативной памяти
  - e. Постоянное запоминающее устройство (BIOS)
  - f. Шина
- 10. Выберите верное утверждение:
  - a. Процессор, память, устройства ввода-вывода и их взаимодействие носят название внутренняя архитектура компьютера.
  - b. При выключении компьютера вся информация в оперативной памяти сохраняется.
  - c. Самое вредное по степени воздействия на здоровье человека в компьютере – это "мышь".
  - d. 1 гигабайт равен 1024 килобайтам.

### *Тест №2 «Основы информационной безопасности»*

1. Основные угрозы доступности информации:
  - A. непреднамеренные ошибки пользователей
  - Б. злонамеренное изменение данных
  - В. хакерская атака
  - Г. перехват данных
2. Суть компрометации информации
  - A. внесение изменений в базу данных, в результате чего пользователь лишается доступа к информации.
  - Б. несанкционированный доступ к передаваемой информации по каналам связи и уничтожения содержания передаваемых сообщений
  - В. внесение несанкционированных изменений в базу данных, в результате чего потребитель вынужден либо отказаться от неё, либо предпринимать дополнительные усилия для выявления изменений и восстановления истинных сведений.
3. Информационная безопасность автоматизированной системы – это состояние автоматизированной системы, при котором она, ...
  - A. с одной стороны, способна противостоять воздействию внешних и внутренних информационных угроз, а с другой – ее наличие и функционирование не создает информационных угроз для элементов самой системы и внешней среды
  - Б. с одной стороны, способна противостоять воздействию внешних и внутренних информационных угроз, а с другой – затраты на её функционирование ниже, чем предполагаемый ущерб от утечки защищаемой информации
  - В. способна противостоять только информационным угрозам, как внешним так и внутренним
  - Г. способна противостоять только внешним информационным угрозам
4. Методы повышения достоверности входных данных
  - A. Отказ от использования данных
  - Б. Замена процесса ввода значения процессом выбора значения из предлагаемого множества
  - В. Проведение комплекса регламентных работ
  - Г. Многократный ввод данных и сличение введенных значений.

5. Под угрозой удаленного администрирования в компьютерной сети понимается угроза ...
  - А. несанкционированного управления удаленным компьютером
  - Б. внедрения агрессивного программного кода в рамках активных объектов Web-страниц
  - В. перехвата или подмены данных на путях транспортировки
  - Г. вмешательства в личную жизнь
  - Д. поставки неприемлемого содержания.
6. Наиболее эффективное средство для защиты от сетевых атак
  - А. использование сетевых экранов или «firewall»
  - Б. использование антивирусных программ
  - В. посещение только «надёжных» Интернет-узлов
  - Г. использование только сертифицированных программ-броузеров при доступе к сети Интернет
7. Преднамеренная угроза безопасности информации
  - А. кража
  - Б. наводнение
  - В. повреждение кабеля, по которому идет передача, в связи с погодными условиями
  - Г. ошибка разработчика.
8. Концепция системы защиты от информационного оружия не должна включать...
  - А. механизмы защиты пользователей от различных типов и уровней угроз для национальной информационной инфраструктуры
  - Б. механизмы защиты пользователей от различных типов и уровней угроз для национальной информационной инфраструктуры
  - В. признаки, сигнализирующие о возможном нападении
  - Г. процедуры оценки уровня и особенностей атаки против национальной инфраструктуры в целом и отдельных пользователей.
9. Защита информации обеспечивается применением антивирусных средств
  - А. нет
  - Б. не всегда
  - В. да

*Тест №3 «Формализация и моделирование»*

1. На какие два класса можно разбить модели?
  - А. на нереальные и реальные
  - Б. на материальные и информационные
  - В. на математические и физические
2. В какой форме представляют информационные модели?
  - А. в аудиальной
  - Б. в образной или знаковой
  - В. в визуальной.
3. Какие модели представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации?
  - А. образные
  - Б. звуковые
  - В. комбинированные
4. Что лежит в основе современных информационных технологий?
  - А. знания
  - Б. технические устройства
  - В. алгоритм
5. Что человек использует при разработке и использовании алгоритмов, чтобы сделать их более наглядными?
  - А. блок-схемы
  - Б. формулы
  - В. условия задач
6. Для чего используются естественные (разговорные) языки?
  - А. для общения людей
  - Б. для создания описательных информационных моделей
  - В. для передачи информации от человека к компьютеру.
7. Как называются модели, построенные с использованием математических обозначений и формул?
  - А. физические
  - Б. математические
  - В. объективные.
8. Что позволяет формализовать язык алгебры?
  - А. дроби
  - Б. логарифмы

- В. зависимости между величинами.
9. Как называется процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков?
- моделирование
  - идентификация
  - формализация.
10. Что часто производится в процессе исследования формальных моделей?
- визуализация
  - обработка информации
  - кодирование информации.
11. Что строится на первом этапе исследования объекта или процесса?
- описательная информационная модель
  - блок-схема
  - Задача.
12. В какую модель необходимо преобразовать формализованную информационную модель на третьем этапе?
- в описательную
  - в компьютерную
  - в визуализированную.

#### Тест № 4 «Системы счисления»

1. Выберите правильное утверждение
- Позиционная система счисления это такая система, в которой значение каждого знака, используемого для записи числа, зависит от места, которое этот знак занимает в записи числа
  - не десятичная система счисления не может быть позиционной
  - К позиционной системе счисления относится не только привычная нам "арабская" нумерация, но и римская система счисления
  - алфавитом позиционной системы счисления может быть любое конечное множество знаков.
2. Число 4 в двоичной системе счисления записывается так:
- 10
  - 20
  - 100
  - 4
3. При переводе из пятеричной системы счисления в десятичную число 3 равно
- 3
  - 2
  - 5
  - 10
4. При переводе из десятичной системы счисления в семеричную число 7 равно
- 7
  - 10
  - 6
  - 11
5. В троичной системе счисления сумма  $2+2$  равна
- 4
  - 3
  - 11
  - 20
6. В шестеричной системе счисления для записи чисел используются цифры
- 0, 1, 2, 3, 4, 5
  - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
  - 1, 2, 3, 4, 5
  - 1, 2, 3, 4, 5, 6
7. В пятеричной системе счисления разность чисел 10 и 4 равна
- 6
  - 1
  - 2
  - 5
8. Число 11 записано в пятеричной системе счисления. При переводе в десятичную систему счисления оно будет записано...
- 4
  - 5
  - 6
  - 10
9. Число 8 при переводе в девятеричную систему счисления равно:

- а) 10
- б) 9
- в) 8
- г) 7

10. Число 21 записано в четверичной системе счисления. При переводе в десятичную систему счисления оно равно:

- а) 8
- б) 5
- в) 10
- г) 9

11. Выберите верное утверждение. «Основание системы счисления...

- а) всегда равно 10
- б) может быть любым натуральным числом
- в) может быть любым натуральным числом, не меньшим двух
- г) может быть любым однозначным числом.

12. В какой из перечисленных систем счисления может быть записано число 402. Системы счисления: двоичная, четверичная, пятеричная, десятичная.

- а) в четверичной и десятичной
- б) в пятеричной и четверичной
- в) в любой из перечисленных систем счисления
- г) в пятеричной и десятичной

13. Чему равно число DXXIX в десятичной системе счисления?

- а) 531
- б) 529
- в) 1209
- г) 1029.

14. Переведите число 1241 из пятеричной системы счисления в десятичную.

Ввод ответа:

15. Переведите число 37 из десятичной системы счисления в троичную

Ввод ответа: .

16. Что больше: 7 в десятичной системе счисления, или 7 в восьмеричной системе счисления.

- а) 7 в десятичной системе счисления
- б) 7 в восьмеричной системе счисления
- в) эти числа равны
- г) эти числа невозможно сравнить.

17. Число 127 записано в восьмеричной системе счисления. Запишите число, непосредственно следующее за ним в этой системе счисления.

Ввод ответа: .

#### *Тест № 5 «Алгоритмы»*

1. Алгоритм — это:

- А. правила выполнения определенных действий
- Б. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей
- В. набор команд для компьютера

2. Алгоритмом можно назвать...

- А. описание решения квадратного уравнения
- Б. расписание уроков в школе
- В. технический паспорт автомобиля
- Г. список класса в журнале

3. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

- А. словесный, графический, псевдокод, программный
- Б. словесный
- В. графический, программный
- Г. словесный, программный

4. Суть такого свойства алгоритма как результативность заключается в том, что:

- А. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов
- Б. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд
- В. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа
- Г. при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату

Д. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма

5. Суть такого свойства алгоритма как массовость заключается в том, что:



- А. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов  
Б. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд  
В. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа  
Г. при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату  
Д. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
6. Суть такого свойства алгоритма как дискретность заключается в том, что:  
А. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов  
Б. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд  
В. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа  
Г. при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату  
Д. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.
7. Суть такого свойства алгоритма как понятность заключается в том, что:  
А. алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельных шагов  
Б. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд  
В. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа  
Г. при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату  
Д. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем.
8. В расчете на кого или что должен строиться алгоритм?  
А. на возможности компьютера  
Б. на умственные способности пользователя  
В. на конкретного исполнителя
9. Формальное исполнение алгоритма - это...  
А. исполнение алгоритма конкретным исполнителем с полной записью рассуждений  
Б. разбиение алгоритма на конкретное число команд и пошаговое их исполнение  
В. исполнение алгоритма не требует рассуждений и выполняется исполнителем автоматически  
Г. исполнение алгоритма выполняется исполнителем на уровне его знаний
10. Запись алгоритма в виде графических символов называется  
А. программой  
Б. блок-схемой  
В. вербальной записью  
Г. графическим алгоритмом
11. Алгоритм называется линейным:  
А. если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;  
Б. если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий  
В. если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий  
Г. если он представим в табличной форме  
Д. если он включает в себя вспомогательный алгоритм
12. Алгоритм решения некоторой подзадачи, выполняющийся обычно неоднократно, называется:  
А. линейным  
Б. ветвящимся  
В. циклическим  
Г. вспомогательным  
Д. вложенным
13. Алгоритм называется циклическим:  
А. если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий  
Б. если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий  
В. если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий  
Г. если он представим в табличной форме  
Д. если он включает в себя вспомогательный алгоритм
14. Алгоритм включает в себя ветвление, если:

- А. если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий
- Б. если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий
- В. если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий
- Г. если он представим в табличной форме
- Д. если он включает в себя вспомогательный алгоритм

*Тест №6 «Высказывания и предикаты»*

1. Выберите пример предложения, не являющегося высказыванием:
  - а) «Не можете ли Вы передать мне соль?»;
  - б) «Н.В. Гоголь писал «Мёртвые души» в Риме»;
  - в) «Рукописи не горят»;
  - г) «Некоторые лекарства опаснее самих болезней».
2. «Буква «а» - первая буква в слове «физика» или в слове «алгебра»» - это высказывание:
  - а) простое и истинное;
  - б) сложное и истинное;
  - в) простое и ложное;
  - г) сложное и ложное.
3. Знаком « $\wedge$ » в логике обозначается операция:
  - а) конъюнкция;
  - б) дизъюнкция;
  - в) импликация;
  - г) эквиваленция.
4. Знаком « $\rightarrow$ » в логике обозначается операция:
  - а) конъюнкция;
  - б) дизъюнкция;
  - в) импликация;
  - г) эквиваленция.
5. Логическая операция с использованием логической связки «...тогда и только тогда, когда...» называется:
  - а) конъюнкцией;
  - б) дизъюнкцией;
  - в) импликацией;
  - г) эквиваленцией.
6. Составное высказывание, образованное в результате дизъюнкции, истинно:
  - а) когда истинно хотя бы одно из входящих в него простых высказываний;
  - б) когда истинны все входящие в него простые высказывания;
  - в) когда все входящие в него высказывания ложны.
7. Какой логической операции соответствует следующая таблица истинности:

| a | b | Результат |
|---|---|-----------|
| 0 | 0 | 1         |
| 0 | 1 | 1         |
| 1 | 0 | 0         |
| 1 | 1 | 1         |

- а) дизъюнкции;
  - б) конъюнкции;
  - в) эквиваленции;
  - г) импликации.
8. Формула  $a \vee b \leftrightarrow a \wedge b$  является:
    - а) тождеством;
    - б) противоречием;
    - в) формулой второго рода.
  9. Выберите предложение, являющееся предикатом:
    - а) «Некоторые натуральные числа - чётные»;
    - б) «Корнем уравнения  $(x-a)(x-2)=0$  является число а»;
    - в) «Город расположен на берегу Волги»;
    - г) «Любое натуральное число  $x$  больше 1»;
  10. Выберите ложное утверждение: предикат « $x^2 > 0$ » является
    - а) выполнимым и опровержимым на множестве действительных чисел;
    - б) тождественно истинным на множестве натуральных чисел;
    - в) тождественно истинным на множестве действительных чисел;
    - г) опровержимым на множестве целых чисел.
  11. Квантор существования может выражаться словами:
    - а) некоторые;
    - б) каждый;
    - в) один и только один;
    - г) не все.
  12. Областью истинности предиката « $(x > 0) \rightarrow (y > 0)$ » является:
    - а) вся координатная плоскость;
    - б) 1-ая координатная четверть;
    - в) 1, 2, 3 координатные четверти;
    - г) 1, 2 координатные четверти.
  13. Связывание квантором одной переменной двухместного предиката превращает его в:
    - а) высказывание;
    - б) конъюнкцию высказывания и одноместного предиката;
    - в) одноместный предикат;

г) двухместный предикат.

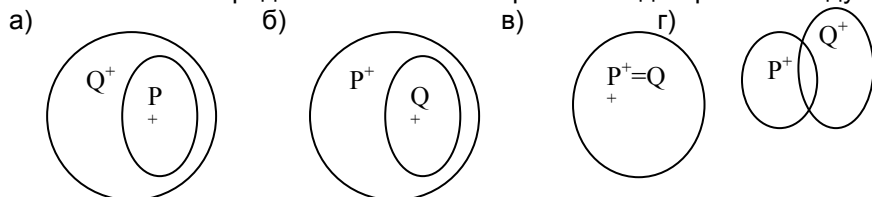
14. Выберите правильные утверждения: связывание переменной одноместного предиката квантором существования обращает предикат в истинное высказывание если

- а) данный предикат выполним;
- б) данный предикат опровержим;
- в) данный предикат тождественно истинен;
- г) данный предикат тождественно ложен.

15. Какое предложение является отрицанием высказывания «Любое чётное число делится на 4»?

- а) «Любое чётное число не делится на 4»;
- б) «Никакое чётное число не делится на 4»;
- в) «Существуют чётные числа, делящиеся на 4»;
- г) «Некоторые чётные числа не делятся на 4».

16. Предикат  $P(x)$  является логическим следствием предиката  $Q(x)$ . Отношение между множествами истинности этих предикатов можно изобразить на диаграмме следующим образом:



### 19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

#### 1. Контрольная работа №1

**Цель работы:** проверить и оценить уровень овладения показателями формируемых компетенций ОК-3 и ОК-6, обозначенными в таблице 19.1

**Задачи работы:**

1. Проверить владение методами определения количества информации в различных теоретических подходах к этому понятию.
2. методами определения типов логических формул;
3. методами составления алгоритмов решения практических задач;
4. основными понятиями математической логики и умением применять их для решения логических задач;
5. методами моделирования информации с помощью таблиц и графов.

ВАРИАНТ 1.

1. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк на каждой. В каждой строке пол 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?
2. Определить тип формулы тремя способами:  $(P \leftrightarrow ((Q \vee R) \wedge Q))$
3. Решите логическую задачу с помощью совершенных нормальных форм и с помощью моделирования информации таблицей или графом: «В поездке пятеро друзей – Антон, Борис, Вадим, Дима и Гриша – познакомились с попутчицей. Они предложили ей отгадать их фамилии. Каждый из них высказал одно истинное и одно ложное утверждение. Дима сказал: «Моя фамилия – Мишин, а фамилия Бориса – Хохлов». Антон сказал: «Мишин – моя фамилия, а фамилия Вадима – Белкин». Борис сказал: «Фамилия Вадима – Тихонов, а моя фамилия – Мишин». Вадим сказал: «Моя фамилия - Белкин, а фамилия Гриши – Чехов». Гриша сказал: «Да, моя фамилия Чехов, а фамилия Антона – Тихонов». Какую фамилию носит каждый из друзей?»
4. Составьте алгоритм, определяющий значение истинности логической формулы из задания 2.

#### Критерии оценивания работы

1. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся правильно и в полном объеме выполнил не менее 50% работы, допустив не более 3-4 недочетов. Данный объем работы свидетельствует об овладении формируемыми компетенциями ОК-3 и ОК-6, ПК-1 на минимально необходимом уровне. Студент продемонстрировал базовые знания по данной дисциплине (ОК-3), что свидетельствует о наличии минимально необходимых навыков самоподготовки (ОК-6).
2. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся правильно и в полном объеме выполнил не менее 75% заданий, допустив не более 3-4 недочетов. Данный объем работы свидетельствует об овладении формируемыми компетенциями ОК-3 и ОК-6, ПК-1 на среднем уровне. Студент продемонстрировал базовые знания по данной дисциплине и умение применять их для решения практических задач (ОК-3), что свидетельствует о наличии достаточно высоких навыков самоподготовки, достаточном умении анализировать учебную задачу и актуализировать как

школьные знания, так и знания, полученные в ВУЗе при изучении данной дисциплины для ее решения (ОК-6).

3. Оценка «отлично» ставится, если работа выполнена в полном объеме. Допускается наличие 1-2 недочетов. Данный объем работы свидетельствует об овладении формируемыми компетенциями ОК-3 и ОК-6, ПК-1 на высоком уровне. Студент продемонстрировал базовые знания по данной дисциплине и умение применять их для решения практических задач, умение выполнять логические операции анализ и обобщение (ОК-3). Это свидетельствует о наличии высоких навыков самоподготовки, умении анализировать учебную задачу и актуализировать как школьные знания, так и знания, полученные в ВУЗе при изучении данной дисциплины для ее решения, умении правильно распределить время при выполнении работы (ОК-6).

#### **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.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *письменных работ (контрольные, самостоятельные, математические диктанты); 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 практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественная и количественная шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.