



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ
ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Математика и информатика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	5
Семестр	9, 10

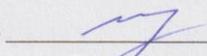
Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

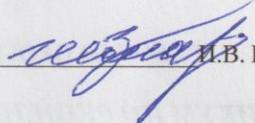
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
17.02.2020 г. протокол № 6

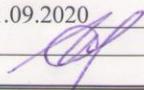
Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ПМИИ,  Л.А. Грачева

Рецензент:
директор МОУ СОШ №33, канд. пед. наук  И.В. Шманёва

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от 01.09.2020 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  Ю.А.Извеков

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А.Извеков

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А.Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, способного осуществлять системную подготовку учащихся к решению задач повышенной сложности школьного курса информатики

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектная деятельность

Информационные технологии в обучении детей с ограниченными возможностями

Методика обучения информатики в школе

Производственная - педагогическая практика

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Основы математической обработки информации

Информатика и программирование

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Практикум решения олимпиадных задач по информатике

Производственная – преддипломная практика

Методика организации внеурочной деятельности по математике и информатики

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия
ПК-2	Способен на основе современных технологий разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных дисциплин информатики
ПК-2.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по дисциплинам информатики, определяет зону их ближайшего развития
ПК-2.2	Решает на основе современных информационных технологий образовательные задачи по планированию, разработке и реализации учебных дисциплин информатики

ПК-2.3	Осуществляет контроль результатов обучения учащихся по дисциплинам информатики с использованием ИКТ
--------	---

6.1 Алгоритмизация и программирование	10			24/10И	11,4	Решение задач, домашнего задания, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу				24/10И	11,4			
7. Алгоритмы на графах								
7.1 Алгоритмы на графах	10			24/10И	12,5	Решение задач, домашнего задания, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу				24/10И	12,5			
Итого за семестр				48/20И	23,9		зао	
8. зачет с оценкой								
Итого по дисциплине				120/58 И	95,8		зачет с оценкой, зачет	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий, используемые для данной дисциплины - практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий - практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности, решения сложной задачи

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Галушкин, Н. Е. Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник / Н.Е. Галушкин. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 182 с. ISBN 978-5-9275-0810-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550402> (дата обращения: 27.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. - ISBN 978-5-8199-0727-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189320> (дата обращения: 27.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Задачник-практикум по основам программирования: учебное пособие / Амелина Н.И., Невская Е.С., Русанова Я.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009. - 192 с. ISBN 978-5-9275-0704-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/553143> (дата обращения: 27.09.2020). – Режим

б) Дополнительная литература:

1. Аверьянова, Т. А. Управление системами образования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Аверьянова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 91 с. - Режим доступа: https://www.magtu.ru/filesumu/2014-2015-vo/metod_materialy/PMM_vIPOb-15-1_6.7.16.pdf - Макрообъект.

2. Боброва, И. И. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие /

И. И. Боброва ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=482155 - Макрообъект.

3. Сердюков, В. А. ЕГЭ для родителей абитуриентов (математика, физика, информатика). - 1. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 152 с. - ISBN 9785394021220. URL: <http://znanium.com/go.php?id=430235>

4. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 9-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 432 с. - ISBN 978-5-394-03710-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091871> (дата обращения: 04.10.2020). – Режим

в) Методические указания:

1. Курзаева, Л. В. Основы математической обработки информации / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

2. Методические рекомендации по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для обучающихся направления 080500.62 «Бизнес информатика» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 18 с.

3. Методические рекомендации по дисциплине «Программирование» для обучающихся направления 44.03.05 «Педагогическое направление» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 47 с.

Приложение 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Adobe Flash Professional CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НИ НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Методика обучения информатике» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает письменные ответы на контрольные вопросы.

Примерные аудиторные контрольные вопросы (АКВ):

АКР № 1

1. Каковы методологические основы школьного курса информатики?
2. Какое положение занимает информатика в системе современных наук?
3. Перечислите основные цели обучения информатике?
4. Раскройте содержание понятий «компьютерная грамотность», «алгоритмическая культура» и «информационная культура».
5. Как изменяется структура обучения информатике?

АКВ № 2

1. Какова структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе?
2. В чем заключаются особенности пропедевтического курса информатики?
3. На какой ступени обучения изучается базовый курс школьной информатики?
4. Для чего необходимо дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы?
5. Перечислите направления предпрофильной подготовки.
6. Как можно классифицировать элективные курсы?

АКР № 3

1. Перечислите нормативные документы, определяющие правила преподавания информатики.
2. Назовите компоненты Федерального Государственного стандарта общего образования.
3. Для чего служит Базисный учебный план (БУП)?
4. Где можно познакомиться с нормативными и рекомендательными документами?

АКР № 4

1. Какие формы и методы используются при обучении информатике?
2. Как организовать работу в кабинете вычислительной техники?
3. Перечислите средства и организационные формы обучения информатике и ИКТ.
4. Какие учебные пособия рекомендованы министерством образования по курсу «Информатика»?
5. Какое аппаратное обеспечение используется в школьном кабинете информатики?
6. Проведите анализ существующих программ по информатике в общеобразовательной школе и определите перспективы обновления содержания.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

Подготовить сообщение в виде презентации, в котором будут содержаться ответы на следующие вопросы, связанные с частной методикой преподавания информатики.

ИДЗ № 1

1. Какова методика ознакомления учащихся с понятием «информация»?
2. Как эволюционирует подход к линии «Информация и информационные процессы» со сменой поколений школьных учебников?
3. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии «Информация и информационные процессы».
4. Какие существуют подходы к измерению информации?

ИДЗ № 2

1. Какова методика ознакомления учащихся с понятием информации?
2. Какую роль и место понятие языка занимает в информатике.

3. Формальные языки в курсе информатики.
4. Какова методика изложения темы «системы счисления»?
5. Язык логики и его место в базовом курсе.

ИДЗ № 3

1. Какие темы базового курса информатики относятся к содержательной линии компьютера?
2. Как данные представлены в компьютере?
3. Какие используются методические подходы к раскрытию понятия архитектуры ЭВМ?
4. Какие используются подходы к раскрытию темы «программное обеспечение ПК»?

ИДЗ № 4

1. Обоснуйте необходимость включения содержания линии «Формализация и моделирование» в базовый курс информатики.
2. Каковы подходы к раскрытию понятий «информационная модель», «информационное моделирование»?
3. Какие элементы системного анализа используются в курсе информатики?
4. Каково содержание линии моделирования и базы данных?
5. Каково содержание линии информационное моделирование и электронные таблицы?
6. Моделирование знаний в курсе информатики.

ИДЗ № 5

1. Подходы к изучению алгоритмизации и программирования.
2. Как менялось место и значение темы алгоритмизации и программирования в курсе информатики?
3. Методика введения понятия алгоритма.
4. Элементы программирования в базовом курсе информатики.
5. Методические рекомендации по изучению языков программирования. Идеи и методы структурного программирования в курсе информатики.
6. Задача, как основной метод развития “алгоритмического стиля мышления”.
7. Организация работы над задачей. Этапы решения.
8. Типовые задачи курса информатики.
9. Методика изучения базовой структуры “простое следование”.
10. Методика изучения базовой структуры “ветвление”.
11. Методика изучения базовой структуры “повторение”.
12. Методика изучения скалярных типов данных.
13. Методика изучения конструируемых типов данных.
14. Методика изучения вспомогательных алгоритмов и вспомогательных алгоритмов-функций.
15. Понятие “исполнитель”.
16. ЭВМ, как универсальный исполнитель. Алгоритм работы процессора.

ИДЗ № 6

1. Как со временем менялось место содержательной линии «Информационные технологии» в школьной информатике?
2. Технология работы с текстовой информацией.
3. Методика изучения текстового редактора.
4. Технология работы с графической информацией.
5. Методика изучения электронной таблицы.
6. Методика изучения базы данных.
7. Обоснуйте необходимость изучения сетевых информационных технологий в базовом курсе информатике.
8. На каких примерах можно объяснить области применения баз данных?

ИДЗ № 7

1. Какие функции выполняет контроль знаний по информатике?
2. Какие бывают виды и методы контроля?
3. Перечислите критерии выставления отметок.
4. Перечислите преимущества рейтинговой системы контроля.
5. Какие возможности предоставляют компьютерные тесты?

1. Какие интерактивные технологии обучения вы знаете?
2. Перечислите дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий.
3. Какие существуют особенности использования интерактивных технологий обучения для учащихся разного возраста?
4. Назовите дидактические функции средств обучения.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен проектировать структуры данных, баз данных и программных интерфейсов		
ПК-1.1	Оценивает производственную необходимость при подготовке тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой	<p>Перечень контрольных вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение понятиям «информация» и «данные». 2. Дайте сравнительную характеристику видов представления информационных объектов. 3. Охарактеризуйте формы представления структур данных. 4. Модель данных – это ... 5. Какие виды моделей данных для баз данных вам известны? 6. Охарактеризуйте декомпозиционный подход в проектировании БД: функциональная зависимость между атрибутами в отношении, ее виды, нормальные формы. 7. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК) – что это? 8. Каковы особенности проектирования БД методом «сущность-связь»? 9. Объясните суть ER-диаграмм. 10. Что такое реляционная база данных? 11. Каким образом таблицы связаны между собой? 12. Ключ в базе данных - это ... 13. Способы обработки данных: централизованная, распределенная, комбинированная. Дайте сравнительную характеристику 14. Что такое нормализация? 15. Каким образом можно хранить в реляционной базе иерархические объекты? 16. При работе с файлами современные СУБД предоставляет пользователю возможности (выбрать верные ответы): <ol style="list-style-type: none"> а) создания новых объектов БД; б) по демонстрации инфологической модели; в) модификации уже существующих объектов в БД; г) определения схемы информационных обменов;

		<p>d. Графовая диаграмма e. Графическая диаграмма f. Список</p> <p>3. При изучении предметной области рассматривают 2 аспекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Инфологический, семантический b. Инфологический, датологический c. Инфологический, методологический <p>4. Объект, свойства которого не зависят от его отношений с другими объектами, называется ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Реляционным b. Концептуальным c. Локальным <p>5. Модель, имеющая древовидную графовую структуру, представляющая собой иерархию элементов, называемых вершинами или узлами, это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Реляционная модель данных b. Иерархическая модель данных c. Сетевая модель данных <p>6. База данных – это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации b. Специальным образом организованная совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте c. Определенная совокупность информации <p>7. Какие виды связей существуют в БД? пишите</p> <p>8. В какой памяти хранится БД? (несколько вариантов)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. В оперативной памяти b. Во внешней памяти c. Жесткий диск d. В третичной памяти <p>9. называется некоторое принятое в конкретной постановке задачи абстракция реального объекта, процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в системе</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Сущностью b. Связью c. Фиксацией <p>10. Последовательность операций, позволяющая реализовать определенный алгоритм обработки данных для получения результата, называется ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Функцией БД b. Структурой БД c. Процедурой БД <p>11. По каким признакам классифицируются БД? пишите</p> <p>12. По степени распределенности БД бывает ... (несколько вариантов)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Централизованная b. Неоднородная c. Мультимедийная d.
--	--	--

Тиражированная

13. Система управления базами данных – это ...
- a. Оболочка ОС, позволяющая более комфортно работать с файлами
 - b. Программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах БД
 - c. Прикладная программа для обработки текстов
14. Что из перечисленного не является объектом СУБД Access?
- a. Модули
 - b. Таблицы
 - c. Макросы
 - d. Ключи
 - e. Схема данных
 - f. Формы
 - g. Запросы
15. Таблицы в БД предназначены:
- a. Для ввода данных
 - b. Для хранения данных базы
 - c. Для отбора данных
 - d. Для выполнения программ
16. Какого типа данных не существует?
- a. Текстовый
 - b. Числовой
 - c. Буквенный
 - d. Счетчик
- Какие виды запросов существуют? Напишите не менее 4
17. Формы в БД предназначены:
- a. Для хранения данных базы
 - b. Для удаления данных
 - c. Для отбора и обработки данных базы
 - d. Для ввода и вывода данных
18. SQL – это...
- a. Объект, служащий для обеспечения доступа к данным, содержащимся в БД
 - b. Статистическая функция БД
 - c. Язык программирования и запросов к БД
19. Какие категории ключевых слов SQL существуют? Напишите не менее 5

Комплексные задания:

1. Найти сайты для оттачивания навыков написания SQL-запросов.
2. Составить список электронных ресурсов по теме «Модели данных»
3. Разработать тесты по теме «Современные СУБД»
4. Найти на сайте Национального открытого университета «ИНТУИТ» программы дистанционного обучения по работе с различными СУБД. Создать список обучающих программ с гиперссылками на источники.
5. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных».
6. Разработать тесты по теме «Проектирование баз данных»
7. Составить список электронных ресурсов по теме «Способы обработки данных»

		<p>8. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.</p> <p>9. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</p> <p>10. Разработать базу данных об обучающих программах по языкам программирования. Структуру таблиц БД спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики языков программирования.</p>
ПК-1.3	<p>Осуществляет контроль за созданием требований к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных</p>	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать структуры таблиц, ключевые и индексные поля. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их. 2. Создать запрос на выборку информации из основной таблицы, из связанных таблиц, создать параметрический запрос, запрос для выбора информации для создания сложного отчета. 3. Создать простой отчет, отображающий результаты обработки информации для Предметной области, выбранной в соответствии с вариантом задания. 4. Создать форму для ввода информации в таблицы в удобном для пользователя формате. 5. Создать сложную форму, объединив формы, созданные для разных таблиц. 6. Создать кнопочную форму для работы с созданными объектами базы данных (таблицы, отчеты, формы). Предусмотреть выход из БД. 7. Создать макросы для индивидуального варианта базы данных. Выполнить макросы. 8. Создать запросы на выборку из нескольких таблиц на языке SQL заданными критериями отбора. 9. Создать запрос на выборку на языке SQL, содержащий статические (агрегатные функции); Создать запрос, осуществляющий объединение результатов двух и более запросов в один набор результатов, используя команду UNION. <p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицы с помощью конструктора, задавать тип данных, задавать маску ввода для поля, использовать свойства поля, создавать ключи и индексы для полей таблицы, заполнять таблицы данными и создавать формы. 2. Создать таблицы-подстановки. Заполнить таблицы данными. Создать подстановочное поле. Ввести ограничения на данные, эти данные не должны повторяться.

		<p>3. Создать формы для ввода данных с последующей их модификацией.</p> <p>4. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.</p> <p>5. Разработать модель «Сущность-связь» по индивидуальному заданию, предварительно определить структуру таблиц базы данных.</p> <p>6. Создать многотабличную форму в СУБД ACCESS.</p> <p>7. Создать необходимые однотобличные формы. Создать подчиненную или связанную форму для связанных таблиц. Оформить главную кнопочную форму.</p> <p>Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</p>
--	--	--

ПК-2 Способен на основе современных технологий разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных дисциплин информатики

ПК-2.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по дисциплинам информатики, определяет зону их ближайшего развития	<p>Для анализа актуального уровня подготовки обучающихся (школьников) по математическим дисциплинам, студент (будущий учитель) проводит самоконтроль и рефлекссию, по окончании которых способен составить список вопросов к зачету по основным теоретическим разделам изучаемого школьниками предмета (дисциплины), в который входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировки основных понятий, их свойств, алгоритмы. 2. Методы и способы написания алгоритмов решения новых задач. <p>По результатам зачета принимается решение о корректировке методики преподавания, потенциальных возможностях школьников, их предварительной подготовки к решению более сложных задач</p>
ПК-2.2	Решает на основе современных информационных технологий образовательные задачи по планированию, разработке и реализации учебных дисциплин информатики	<p>Составить рабочую программу по дисциплине «Практикум по решению олимпиадных задач по информатике», включающую следующие пункты: комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, а также оценочных и методических материалов.</p>
ПК-2.3	Осуществляет контроль результатов обучения учащихся по дисциплинам информатики с использованием ИКТ	<p>Составляет и применяет в своей работе следующие теоретические вопросы для зачетов по разделам дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор требований современных олимпиад по информатике. 2. Решение задач и реализация алгоритмов вычисления теоретико-числовых функций 3. Решение задач и реализация алгоритмов, связанных с представлением целых и

		<p>рациональных чисел в факториальной и суперфакториальной системе счисления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Решение задач и реализация алгоритмов, связанных с представлением целых чисел в биномиальной и знакопередающейся биномиальной системе счисления. 5. Решение задач методом динамического программирования. Подсчёт комбинаторных объектов. 6. Решение задач методом динамического программирования. Подсчёт способов замощения. 7. Структура данных "стек". Примеры реализации структуры. 8. Структура данных "очередь". Примеры реализации структуры 9. Файлы и работа с ними. 10. Построение динамических структур данных. 11. Алгоритмы перебора с возвратом 12. Понятие указателя, связанного списка, дерева, графа. 13. Метод динамического программирования. Обзор задач. 14. Обзор понятий и методов математики для решения задач вычислительной геометрии в программировании 15. Сортировка и ее виды. Применимость алгоритмов к различным входным данным. 16. Структуры данных и алгоритмы поиска для них. Поиск на деревьях. 17. Математические модели в программировании- дескриптивные (описательные) модели; 18. Математические модели в программировании-оптимизационные модели; 19. Математические модели в программировании-многокритериальные модели; 20. Математические модели в программировании-игровые модели. 21. Основные операции (алгоритмы и процедуры) с двоичными деревьями. Применения (привести примеры задач, решаемых с помощью этих операций) <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Натуральное число называется палиндромом, если он одинаково читается с обеих сторон. Возьмем любое число, если оно не палиндром, то перевернем его и сложим с исходным, и так до тех пор, пока не получим палиндром. Для любого заданного числа определить число шагов до получения палиндрома. 2. «Здесь будет город-сад». Жители одного дома города X решили высадить у себя во дворе несколько деревьев. Так как жильцы не смогли договориться, как должны быть расположены посадки, то каждый посадил дерево в том месте
--	--	---

		<p>двора, где ему захотелось. После проведения посадок полученный сад решили обнести забором. Но пока доски не привезли, деревья обвязали одной длинной веревкой.</p> <p>3. Кривая дракона строится следующим образом:</p> <p>а) каждой кривой ставится в соответствие последовательность 0 и 1 (1 – поворот налево, 0 – поворот направо)</p> <p>б) последовательность первого уровня состоит из одной 1. Для построения формулы кривой следующего уровня ставим 1; слева от этой единицы записываем формулу кривой предыдущего уровня; справа от нее записываем формулу кривой предыдущего уровня, заменив в ней среднюю единицу на 0. Например:</p> <p>кривая первого порядка – 1 кривая второго порядка – 1 1 0 кривая третьего порядка – 1 1 0 1 1 0 0</p> <p>Построить и изобразить кривую n-го порядка.</p> <p>4. «Тигр в загоне». Недалеко от города X находится заповедник, в котором обитают уссурийские тигры. Работники заповедника очень переживают, когда тигр покидает охраняемую зону. Программа охраны уссурийских тигров предусматривает снабжение каждого тигра ошейником с радиомаяком. Сигнал от тигриного радиомаяка поступает в центр охраны и позволяет определить местоположения тигра. Территория заповедника представляет собой произвольный многоугольник.</p> <p>5. На плоскости задано N вершин выпуклого многоугольника. Задана точка A вне многоугольника. Определите сколько вершин видно из точки A.</p> <p>6. На поле размером $n \times n$ ($n \leq 500$) расположено m ($1 \leq m \leq 10$) вирусов. За каждый ход вирус заражает 4 соседние с ним клетки. Положение вирусов задано координатами на поле. Требуется определить, за какое наименьшее количество ходов будет заражено все поле.</p> <p>7. Написать алгоритм удаления узла из дерева</p> <p>8. Написать рекурсивную процедуру, реализующую обход дерева</p>
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Базы данных» проводится в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в форме итогового тестирования. К итоговому тестированию допускаются только те студенты, которые отчитались по всем формам текущего контроля (лабораторные работы, устный опрос, презентации, текущее тестирование). По результату выполнения итогового тестового задания выставляется оценка. Оценка по промежуточной аттестации зависит от результатов текущего контроля и оценки за итоговое тестовое задание.

Перечень тем для подготовки к зачету:

1. Понятия «информация» и «данные».
2. Инфологический и датологический аспекты информации. Семантическая информация.
3. Понятие и структура банка данных.
4. Информационное моделирование предметной области.
5. Классификация информационных объектов.
6. Инфологическое моделирование предметной области. Сущность и атрибуты.
7. Структурные элементы для моделирования данных.
8. Обобщенная структура модели данных.
9. Формы представления структур данных.
10. Бинарные отношения. Интеграция полей БД в отношения.
11. Средства поддержки БД.
12. Иерархическая модель данных.
13. Сетевая модель данных.
14. Реляционная модель данных.
15. Охарактеризовать понятие «система управления базами данных».
16. Виды операций над данными, поддерживаемые СУБД.
Селекция данных: понятие, какие критерии используются.
17. Централизованная обработка данных.
18. Распределенная обработка данных.
19. Защита данных в БД
20. Функциональная зависимость между атрибутами в отношении, ее виды, нормальные формы, НФБК.
21. Особенности проектирования методом «сущность-связь».
22. Режимы работы СУБД, их назначение.
23. Краткая характеристика всех объектов БД.
24. Типы данных. Создание таблиц. Создание межтабличных связей.
25. Работа с запросами в БД, виды запросов.
26. Работа с формами. Работа со страницами доступа к данным.
27. Создание отчетов. Макросы.
28. Основные положения языка запросов SQL.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

- 1) тщательно проработать теоретический материал;
- 2) проработать все контрольные вопросы, предлагаемые к самоконтролю;
- 3) выполнить полностью индивидуальные задания, полученные в семестре.

Итоговое тестовое задание содержит 20 теоретических вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Критерий оценивания итогового теста:

- на оценку «отлично» – 18-20 баллов;
- на оценку «хорошо» – 14-17 баллов;
- на оценку «удовлетворительно» – 10-13 баллов;
- на оценку «неудовлетворительно» – менее 10 баллов.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения теоретической информации, но и интеллектуальные навыки работы с базами данных, нахождения уникальных ответов к проблемам, свободно выполняет практические задания,

свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

– на оценку «хорошо» – студент демонстрирует средний уровень сформированности компетенций, показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и хорошие навыки работы с базами данных: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;

– на оценку «удовлетворительно» – студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций, показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки выполнения простейших заданий при работе с базами данных, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

– на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки работы с базами данных.

Приложение 3

Методические указания для студентов

Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины

«практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики»

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовку к практическим занятиям,
- 2) выполнение домашних заданий,
- 3) выполнение домашних контрольных работ,
- 4) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 5) подготовку к зачету

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка к зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

Содержание.

Тема 1 «Информация и ее кодирование»

Понятие информации, измерение информации. Дискретное представление всех видов информации. Информационные структуры: списки, таблицы, деревья, графы. Кодирование и декодирование информации. Равномерные и неравномерные коды. Однозначное декодирование. Условия Фано. Передача информации: сигнал, средства и каналы передачи, скорость передачи информации, пропускная способность канала. Искажение информации при передаче, кодировании и декодировании. Кодирование с исправлением ошибок.

Тема 2 «Системы счисления»

Системы счисления. Кодирование чисел в разных системах счисления. Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Вычисления в разных системах счисления (двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления). Оцифровка аналоговых сигналов.

При изучении раздела:

- 1) изучить теоретический материал;
- 2) выполнить практические задания, представленные на образовательном портале курса;
- 3) дополнительно изучить учебный материал, представленный в учебно-методическом и информационное обеспечение дисциплины и подготовить доклады по темам:
 - Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: «важность», «своевременность», «достоверность», «актуальность» и т. п.
 - Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.
 - Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричными системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.
 - Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудиовизуальной информации.
 - Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.

Тема 3 «Основы логики»

Высказывания, логические операции, кванторы. Таблицы истинности. Проверка истинности логического выражения. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. Составление таблицы истинности логической функции. Проверка закономерностей. Комбинаторика. Решение логических задач. Решение логических уравнений и систем логических уравнений.

Тема 4 «Моделирование и формализация»

Модель и моделирование. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям моделирования. Схемы, таблицы, графики, графы, формулы как формы описания. Математические модели. Считывание данных в разных типах информационных моделей.

При изучении раздела:

- 4) изучить теоретический материал;
- 5) выполнить практические задания, представленные на образовательном портале курса;
- 6) дополнительно изучить учебный материал, представленный в учебно-методическом и информационное обеспечение дисциплины .

Тема 5 «Компьютерные сети».

Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Программное обеспечение: системное, прикладное. Файловая система организации данных. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Адресации в сети Интернет. IP-адрес, маска. Ресурсы сети Интернет. Поисковые системы. Работа с запросами в поисковых системах.

При изучении раздела:

- 7) изучить теоретический материал;
- 8) выполнить практические задания, представленные на образовательном портале курса;
- 9) дополнительно изучить учебный материал, представленный в учебно-методическом и информационное обеспечение дисциплины и подготовить доклады по темам:
 - Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.
 - Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.

Тема 6 «Алгоритмизация и программирование»

Формализация понятия алгоритма. Формализация понятия алгоритма. Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке. Формальное исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным числом команд. Вычислимость. Алгоритмы и практические вычисления. Понятие динамического программирования. Рекурсивный алгоритм. Типы данных. Основные конструкции языка программирования (Pascal). Операции над переменными различных типов. Вспомогательный алгоритм. Процедуры и функции. Массивы. Основные алгоритмы обработки массивов (заполнение, считывание, поиск, сортировка, сдвиг, реверс и т.д.).

При изучении раздела:

- 1) изучить теоретический материал;
- 2) выполнить практические задания, представленные на образовательном портале курса;
- 3) дополнительно изучить учебный материал, представленный в учебно-методическом и информационное обеспечение дисциплины и подготовить доклады по темам:

2. Запись числа 156_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 2 и содержит 2 цифры. Чему равно минимальное возможное значение основания этой системы счисления N ?

3. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит/с;
- объём сжатого архиватором документа равен 30% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 5 с, на распаковку – 1 с?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

4. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 15 Мбайт 2) 27 Мбайт 3) 42 Мбайт 4) 88 Мбайт

5. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится информационный объём графического файла?

- 1) 2 раза 2) 4 раза 3) 4096 раз 4) 16 раз

6. Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут bgcolor="XXXXXX", где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения

интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели следующим образом:

.Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом ?

- 1) белый 2) черный 3) голубой 4) серый

7. Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в четырехбуквенном алфавите {A, B, C, D}, которые содержат не менее 2-х букв А?

8. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 63 оканчивается на 23.

9. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 45, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 1010?

10. В некоторой системе счисления записи десятичных чисел 56 и 45 заканчиваются на 1. Определите основание системы счисления.

11. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2014} - 2^{614} + 45$?

12. Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2016} + 2^{2018} - 6$?

13. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{502} - 4^{211} + 2^{1536} - 19$?

14. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{415} - 4^{162} + 2^{543} - 25$?

15. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{115} - 4^{123} + 2^{543} - 15$?

16. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{125} - 4^{156} + 2^{632} - 7$?

17. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{148} - 4^{123} + 2^{654} - 17$?

18. Сколько единиц в двоичной записи числа $(2^{4400} - 1) \cdot (4^{2200} + 2)$?

19. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $4^{350} + 8^{340} - 2^{320} - 12$?

20. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $4^{590} + 8^{350} - 2^{1020} - 25$?

21. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, Б, В, К, Р. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А — 0, Б — 10, В — 00, К — 11, Р — 101. Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов

несколько, укажите первое по алфавиту.

- 1) КАРА 2) РАК 3) БАРК 4) ни одно из сообщений не подходит

22. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1, для буквы Б – кодовое слово 011. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

23. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 64 Гц. При записи использовались 64 уровня дискретизации. Запись длится 5 минут 20 секунд, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?

- 1) 10 2) 15 3) 32 4) 64

24. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 5625 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) производилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число, кратное 5.

25. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Р, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. КKKKK
2. КKKKO
3. КKKKP
4. КKKOK

.....

Запишите слово, которое стоит под номером **182**.

26. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААК
3. ААААР
4. ААААУ
5. АААКА

.....

Укажите номер слова УКАРА.

27. Сколько слов длины 5, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв К, У, М, А? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

28. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора А, В, Е, К, М, Н, О. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт. Определите объём памяти в байтах, необходимый для хранения сведений о 100 пользователях.

29. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся идентификатор, состоящий из 10 символов, первый и последний из которых – одна из 18 букв, а остальные – цифры (допускается использование 10 десятичных цифр). Каждый такой идентификатор в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование; все цифры кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, все буквы также кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите

объём памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 25 паролей.

30. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор – целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора используется одинаковое и минимально возможное количество бит. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 8 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Во всех командах равное количество участников. Сколько участников в каждой команде, если для хранения идентификаторов 20 команд-участниц потребовалось 180 байт?

Вопросы к зачету

1. Понятие информации, измерение информации.
2. Дискретное представление всех видов информации.
3. Информационные структуры: списки, таблицы, деревья, графы.
4. Кодирование и декодирование информации.
5. Равномерные и неравномерные коды.
6. Однозначное декодирование. Условия Фано.
7. Передача информации: сигнал, средства и каналы передачи, скорость передачи информации, пропускная способность канала.
8. Искажение информации при передаче, кодировании и декодировании.
9. Кодирование с исправлением ошибок
10. Системы счисления.
11. Кодирование чисел в разных системах счисления.
12. Позиционные системы счисления.
13. Двоичное представление информации.
14. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
15. Вычисления в разных системах счисления (двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления).
16. Оцифровка аналоговых сигналов.
17. Высказывания, логические операции, кванторы.
18. Таблицы истинности.
19. Проверка истинности логического выражения.
20. Законы алгебры логики.
21. Упрощение логических выражений.
22. Составление таблицы истинности логической функции.
23. Проверка закономерностей. Комбинаторика.
24. Решение логических задач. Решение логических уравнений и систем логических уравнений.
25. Модель и моделирование.
26. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям моделирования.
27. Схемы, таблицы, графики, графы, формулы как формы описания.
28. Математические модели. Считывание данных в разных типах информационных моделей.
29. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Программное обеспечение: системное, прикладное.
30. Файловая система организации данных. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Адресации в сети Интернет. IP-адрес, маска. Ресурсы сети Интернет.
31. Поисковые системы. Работа с запросами в поисковых системах.
32. Формализация понятия алгоритма. Формализация понятия алгоритма.
33. Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке.

34. Формальное исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным числом команд. Вычислимость.
35. Эквивалентность алгоритмических моделей. Алгоритмы и практические вычисления.
36. Понятие динамического программирования.
37. Рекурсивный алгоритм. Типы данных.
38. Основные конструкции языка программирования (Pascal). Операции над переменными различных типов. Вспомогательный алгоритм.
39. Процедуры и функции Массивы.
40. Основные алгоритмы обработки массивов (заполнение, считывание, поиск, сортировка, сдвиг, реверс и т.д.). Представление о теории игр, выигрышной стратегии, дерево игры.

Советы по подготовке к экзамену (зачету):

При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на выполнение практических заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по данным темам, рекомендуется дополнительно использовать методические рекомендации, изложенные в книге – Семакин И.Г. Преподавание базового курса информатики в средней школе: методическое пособие/И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина. 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 416 с.