

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретическая информатика

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №229 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 01.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Бычков М. И.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; в части следующих результатов обучения:
з10. знать основы интернет-технологий
з13. знать основные концепции, принципы, связанные с информатикой
Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем; в части следующих результатов обучения:
з5. знать основы построения и архитектуры ЭВМ
Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у14. уметь использовать методы и приемы формализации задач

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Теоретическая информатика</i>	
ОПК.1.з10 знать основы интернет-технологий	
1.знать основы интернет-технологий	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.1.з13 знать основные концепции, принципы, связанные с информатикой	
2.знать основные концепции, принципы, связанные с информатикой	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать основы построения и архитектуры ЭВМ	
3.знать основы построения и архитектуры ЭВМ	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.13.у14 уметь использовать методы и приемы формализации задач	
4.уметь использовать методы и приемы формализации задач	Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Предмет, основные понятия и задачи теоретической информатики.				
1. Предмет и задачи дисциплины	0	0,5	2	Формирование представления о структуре, предмете, задачах и значении дисциплины.
2. Основные термины теоретической информатики и их характеристики.	0	1,5	2	Раскрытие сущности основных терминов: сигналы, данные, информация, знания, модели, системы.
Дидактическая единица: Принципы получения, хранения, обработки и использования информации, виды информационных процессов.				
3. Структура, свойства и параметры систем передачи информации.	0	1	2	Характеристика цифровых и аналоговых каналов передачи данных.
4. Основные информационные процессы.	0	1	2	Характеристика процессов передачи и обработки информации.

Дидактическая единица: Принципы построения и работы ЭВМ				
5. Архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана.	0	1	3	Понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Схема машины фон Неймана.
6. Архитектурные особенности вычислительных машин.	0	1	3	Архитектура компьютера с общей шиной. Архитектура ЭВМ с каналами ввода/вывода. Параллельное выполнения программ. Магистрально-модульное устройство компьютера.
Дидактическая единица: Математическое и логическое обеспечение информационных процессов.				
7. Математическое обеспечение информационных процессов.	0	2	2	Позиционные и непозиционные системы счислений. Основы теории множеств и комбинаторики. Алгебра множеств. Сочетания. Размещения. Перестановки.
8. Логическое обеспечение информационных процессов.	0	1	2	Основы математической логики.
Дидактическая единица: Основы анализа, синтеза и моделирования систем.				
9. Анализ и синтез систем.	0	1	2	Определения системы. Свойства систем. Классификация систем. Цель и методы анализа систем. Основы системного анализа и синтеза.
10. Модели и моделирование.	0	1	2	Методы и модели систем, формализации предметных областей. Методы моделирования систем: аналитические, численные, статистические, комбинированные.
Дидактическая единица: Основы теории алгоритмов				
11. Основы теории алгоритмов.	0	1,5	2	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Трудоемкость и асимптотическая сложность алгоритмов.
12. Машины Тьюринга и Поста.	0	0,5	2	Машины Тьюринга и Поста как абстрактные исполнители алгоритмов, Конечные автоматы. Устройство и принцип действия. Принцип программирования.
Дидактическая единица: Представление знаний в интеллектуальных системах.				
13. Различные определения понятия "знание".	0	0,5	2	Знания как закономерности предметной области (принципы, связи, законы).
14. Модели представления знаний.	0	1,5	2	Классификация знаний. Фреймовые, сетевые, логические, продукционные модели представления знаний.
Дидактическая единица: Основы сетевых технологий.				

15. Принципы организации и архитектура Internet и WWW.	0	1,5	1	Структурная организация глобальной и локальной сетей. Модель взаимодействия прикладных процессов в сетях. Адресация и маршрутизация. Организация и сервисы WWW.
16. Протоколы, адреса, языки, средства программирования, архитектура сетевых приложений.	0	1,5	1	Протоколы маршрутизации. Протоколы прикладного уровня. Языки программирования интернет-приложений. Архитектура сетевых приложений.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Принципы получения, хранения, обработки и использования информации, виды информационных процессов.				
1. Обработка информации в табличных процессорах.	4	8	4	Автоматизация обработки информации в табличном процессоре Excel.
Дидактическая единица: Математическое и логическое обеспечение информационных процессов.				
2. Кодирование и преобразование кодов.	2	4	4	Построение простых и помехоустойчивых кодов, реализация алгоритмов кодирования.
3. Построение логических выводов.	2	4	4	Создание логических формул.
Дидактическая единица: Основы анализа, синтеза и моделирования систем.				
4. Математическое, графическое и табличное моделирование.	2	8	4	Построение математических моделей и программная реализация конечных автоматов.
Дидактическая единица: Основы теории алгоритмов				
5. Реализация алгоритмов в абстрактных машинах.	2	4	4	Разработка и программная реализация алгоритмов с использованием эмулятора машины Тьюринга.
Дидактическая единица: Основы сетевых технологий.				
6. Моделирование сетей.	4	4	4	Построение модели глобальной сети.
7. Адресация и поиск информации в глобальной сети.	2	4	4	Виды и архитектура адресов сети Internet, поиск информации в WWW.

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Предмет, основные понятия и задачи теоретической информатики.				

1. Применение аналоговых и цифровых сигналов в задачах хранения и воспроизведения звуковой информации.	0	2	2	Преобразование аналоговой информации в цифровую форму.
2. Изучение понятий и характеристик систем.	0	2	2	Структуры, назначение и функции операционных и файловых систем компьютеров.
Дидактическая единица: Принципы получения, хранения, обработки и использования информации, виды информационных процессов.				
3. Основные этапы информационных процессов.	0	6	2	Изучение этапов сбора, накопления, обработки и передачи информации.
Дидактическая единица: Принципы построения и работы ЭВМ				
4. Изучение архитектур современных вычислительных машин.	0	1	3	Магистрально-модульный принцип построения компьютеров.
Дидактическая единица: Математическое и логическое обеспечение информационных процессов.				
5. Основы теории кодирования и измерения информации.	0	4	2	Самостоятельное изучение материала.
Дидактическая единица: Основы анализа, синтеза и моделирования систем.				
6. Основы теории систем.	0	2	2	Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Основы теории алгоритмов				
7. Основы конечных автоматов.	0	2	2	Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Представление знаний в интеллектуальных системах.				
8. Основы моделирования знаний.	0	4	2	Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Основы сетевых технологий.				
9. Информационные процессы в сетях.	0	4	2	Изучение теоретического материала.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	1, 2, 3	10	0
Выполнение индивидуальных заданий по контрольным работам: Бычков М. И. Концептуальные основы информатики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. И. Бычков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156304 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Информатика (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175694 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Дополнительные главы информатики (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175905 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	0	0
: Бычков М. И. Концептуальные основы информатики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. И. Бычков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156304 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3	0	0

: Секаев В. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183450 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Информатика (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175694 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Дополнительные главы информатики (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175905 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	0
Подготовка к дифференцированному зачету: Секаев В. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183450 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Дополнительные главы информатики (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175905 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Информатика (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175694 . - Загл. с экрана.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	2, 3	32	5
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Секаев В. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183450 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Информатика (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175694 . - Загл. с экрана. Юн С. Г. Дополнительные главы информатики (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175905 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Консультирование	e-mail

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: моделирование предметной области	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	
<i>Лабораторная:</i>	10	60
<i>Контрольные работы:</i>	10	20
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Контр. раб.	Зачет
ОПК.1	з10. знать основы интернет-технологий	+		+
	з13. знать основные концепции, принципы, связанные с информатикой		+	+
ОПК.2	з5. знать основы построения и архитектуры ЭВМ		+	+
ПК.13	у14. уметь использовать методы и приемы формализации задач	+		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Теоретические основы информатики : [учебное пособие для вузов по специальности "Информатика"] / [В. Л. Матросов и др.]. - М., 2009. - 344, [1] с. : ил., табл.
2. Губарев В. В. Введение в теоретическую информатику. Ч. 2 : учебное пособие / В. В. Губарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 471, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222658
3. Губарев В. В. Введение в теоретическую информатику. Ч. 1 : учебное пособие / В. В. Губарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 418, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203069
4. Забуга А. А. Теоретические основы информатики : учебное пособие / А. А. Забуга; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 166, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183874

Дополнительная литература

1. Бычков М. И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel : учебное пособие / М. И. Бычков; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. автоматики и вычисл. техники. - Новосибирск, 2010. - 95, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bishk.pdf>
2. Бычков М. И. Обработка табличной информации : учебное пособие / М. И. Бычков; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 43 [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_bjichkov.rar
3. Андерсон Д. А. Дискретная математика и комбинаторика : [пер. с англ.] / Джеймс А. Андерсон. - М., 2004. - 957 с. : ил.

4. Веретельникова Е. Л. Теоретическая информатика [Электронный ресурс] : конспект лекций / Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216486. - Загл. с экрана.
5. Секаев В. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183450. - Загл. с экрана.
6. Ренин С. В. Дискретная математика : конспект лекций / С. В. Ренин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 62, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153481
7. Юн С. Г. Информатика (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175694. - Загл. с экрана.
8. Юн С. Г. Дополнительные главы информатики (ФГОС-3) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175905. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Бычков М. И. Концептуальные основы информатики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. И. Бычков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156304. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Visual Studio
- 3 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедийный проектор BenQ Projector MP623	системное администрирование, безопасность систем баз данных

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теоретическая информатика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	з10. знать основы интернет-технологий	Принципы организации и архитектура Internet и WWW. Протоколы, адреса, языки, средства программирования, архитектура сетевых приложений.	Отчет по лабораторной работе.	Зачет, вопросы 22-25.
ОПК.1	з13. знать основные концепции, принципы, связанные с информатикой	Анализ и синтез систем. Логическое обеспечение информационных процессов. Математическое обеспечение информационных процессов. Модели и моделирование. Основные информационные процессы. Основные термины теоретической информатики и их характеристики. Основы теории алгоритмов. Предмет и задачи дисциплины Структура, свойства и параметры систем передачи информации.	Контрольные работы.	Зачет, вопросы 1-20, 26-30.
ОПК.2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем	з5. знать основы построения и архитектуры ЭВМ	Архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана. Архитектурные особенности вычислительных машин.	Контрольные работы.	Зачет, вопросы 4-7.
ПК.13/НИ готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	у14. уметь использовать методы и приемы формализации задач	Адресация и поиск информации в глобальной сети. Кодирование и преобразование кодов. Математическое, графическое и табличное моделирование. Моделирование сетей. Обработка информации в табличных процессорах. Построение логических выводов. Реализация алгоритмов в абстрактных машинах.	Отчет по лабораторной работе.	Зачет, вопросы 9, 21, 27-30.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ПК.13/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ПК.13/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

Паспорт зачета

по дисциплине «Теоретическая информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 16-30 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Теоретическая информатика»

Вопрос 1. Системы счислений. Алгоритмы перехода из одной системы в другую. Запись чисел в двоичной системе счисления.

Вопрос 2. Модели представления знаний: фреймовые, сетевые, продукционные, логические, их сравнительный анализ.

3. Задача. По заданным условиям определить объем памяти, требуемой для хранения растрового графического файла.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет <50 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 50-72 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 73-80 *баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 81-100 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теоретическая информатика»

1. Структура и задачи теоретической информатики. Сущность терминов сигналы, данные, информация, знания, их сравнительный анализ.
2. Объекты и предметы информатики. Сущность понятий модели и системы.
3. Системы связи. Линии и каналы связи. Характеристики аналоговых и цифровых каналов передачи данных. Виды информационных процессов.
4. Архитектура, устройство и принцип действия электронных вычислительных машин. Принципы фон Неймана.
5. Система: определения, свойства, принципы. Методы системного анализа объектов.
6. Операционная и файловая системы компьютеров, назначение, основные характеристики.
7. Системы счислений. Алгоритмы перехода из одной системы в другую. Запись чисел в двоичной системе счисления.
8. Системные закономерности и свойства. Системный подход. Анализ, синтез, отличие от других подходов.
9. Модели: определения, свойства, разновидности (классификации). Моделирование. Основные этапы и понятия.
10. Методы сбора, хранения, передачи и кодирования данных, информации. Эффективное и помехоустойчивое кодирование.
11. Задачи и методы теории автоматов. Конечные автоматы, их виды и представление.
12. Временные и частотные методы описания и анализа сигналов и данных.
13. Идентификация, прогнозирование и имитация сигналов и данных. Основные понятия и методы.
14. Классификация данных и распознавание образов. Основные постановки и методы решения задач.
15. Искусственный интеллект. Основные определения и понятия, структура. Экспертные системы.
16. Аналоговое и цифровое представление информации. Этапы преобразования аналоговой информации в цифровую форму.
17. Интеллектуальный анализ данных: методы деревьев решений, ассоциативные методы, экспертные методы.
18. Классификация средств программирования и программных систем. Подходы к

технологии программирования.

19. Теория множеств и комбинаторики. Алгебра множеств. Сочетания, размещения, перестановки.

20. Алгоритм, его свойства, трудоемкость. Абстрактные исполнители алгоритмов, их устройство и принцип действия. Принцип программирования.

21. Модели представления знаний: фреймовые, сетевые, продукционные, логические, их сравнительный анализ.

22. Структурная организация локальных и глобальных сетей передачи данных.

23. Адресация и маршрутизация в глобальных сетях передачи данных. Протоколы маршрутизации и методы передачи данных.

24. Взаимодействие прикладных процессов в глобальной сети передачи данных. Сервисы WWW.

25. Архитектура и языки программирования сетевых приложений. Клиент-серверные технологии.

26. Статистический и комбинаторный методы оценки количества информации, их отличие и область применимости.

27. Назначение кодирования информации. Понятие и способы построения кода. Простые и помехоустойчивые коды. Основные характеристики кодов.

28. Общенаучные методы получения информации. Анализ, синтез, экспериментирование, моделирование.

29. Аналитические, гипотетические и эвристические методы получения информации, методы аналогий и сравнений.

30. Методы и приемы формализации информации и знаний. Свойства знаний.

Кафедра вычислительной техники

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теоретическая информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам кодирование и измерение информации, модели и моделирование, конечные автоматы, включает 6 заданий. Выполняется (письменно).

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если не выполнено задание. Оценка составляет <50 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если выполнены все задания, но имеются не существенные ошибки. Оценка составляет 50 - 72 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если выполнены все задания, нет ошибок. Оценка составляет 73 - 80 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если расчеты выполнены в полном объеме, имеют детальное описание и объяснение. Оценка составляет 81 – 100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта задания контрольной работы

1. Дать определение и пояснить различие терминов Сигналы, Данные, Информация, Знания.
2. Рассчитать объем информации с использованием комбинаторного и статистического методов.
3. Разработать и исследовать когнитивную модель.
4. Реализовать графическое и табличное представление конечного автомата.
5. Разработать и представить фреймовую модель знаний, и модель семантической сети.
6. Сформировать IP-адрес глобальной сети по предварительно заданным параметрам.