

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
Теория алгоритмов

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

доцент, к.ф-м.н. Котов Ю. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.12 способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные; в части следующих результатов обучения:
з3. Принципы организации распределенных вычислений
Компетенция ФГОС: ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы)

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>Теория алгоритмов</i>	
ПК.12.з3 Принципы организации распределенных вычислений	
1. Принципы организации распределенных вычислений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.з1 Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы)	
2. Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 5			
Дидактическая единица: Теория алгоритмов			
1. Предмет и задачи теории алгоритмов	0	2	1, 2
2. Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма	0	2	1, 2
3. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга	0	2	1, 2
4. Прimitивно рекурсивные и частично рекурсивные функции	0	2	1, 2
5. Нумерация множества кортежей натуральных чисел	0	2	1, 2
6. Рекурсивные множества	0	2	1, 2
7. Эквивалентность моделей алгоритмов	0	2	1, 2

8. Универсальная частично рекурсивная функция. Существование нерекурсивных множеств	0	2	1, 2
9. Рекурсивно перечислимые множества	0	2	1, 2
10. Гёделевская нумерация формул, аксиом и правил вывода. Разрешимые и неразрешимые теории	0	2	1, 2
11. Теорема Чёрча о неразрешимости арифметики. Теорема Гёделя о неполноте арифметики	0	2	1, 2
12. Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP. Метод сводимости. NP-полные задачи	0	2	1, 2
13. Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами	0	2	1, 2
14. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, связь между ними. Состояния и эквивалентные состояния автоматов	0	2	1, 2
15. Операторные модели алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов	0	2	1, 2
16. Основные алгоритмы поиска и сортировки	0	2	1, 2
17. Параллельные и распределенные алгоритмы. Понятие процесса	0	2	1, 2
18. Взаимодействие последовательных процессов	0	2	1, 2

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Теория алгоритмов				
1. Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга	1	2	1, 2	Практика
2. Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивность основных арифметических операций	1	2	1, 2	Практика
3. Рекурсивно перечислимые множества	1	2	1, 2	Практика
4. Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP. Метод сводимости. NP-полные задачи	1	2	1, 2	Практика
5. Конечные автоматы.	1	2		Практика
6. Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами	1	2	1, 2	Практика
7. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, связь между ними. Состояния и эквивалентные состояния автоматов	1	2	1, 2	Практика

8. Основные алгоритмы поиска и сортировки	1	2	1, 2	Практика
9. Параллельные и распределенные алгоритмы	2	2	1, 2	Практика

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 2	40	7
: Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	30	0
Подготовка к занятиям, подробная информация приведена в приложении №1 : Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2	9	2
Подготовка к аттестации, подробная информация приведена в приложении №2 : Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - 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
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять 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: 5		

Практические занятия:	30	60
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - Загл. с экрана."		
РГЗ:	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298 . - Загл. с экрана."		

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 РГЗ	Зачет
ПК.12	з3. Принципы организации распределенных вычислений	+	+
ПК.14	з1. Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы)	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : [учебник] / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. - Новосибирск, 2012. - 255 с. : ил.
2. Судоплатов С. В. Дискретная математика : учебник для втузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. - Новосибирск, 2010. - 279 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134176

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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Судоплатов С. В. Математическая логика и теория алгоритмов (С.В. Судоплатов) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Судоплатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=298>. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется при проведении лекций

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

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория алгоритмов

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория алгоритмов 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)
ПК.12 способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные	33. Принципы организации распределенных вычислений	Взаимодействие последовательных процессов Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP. Метод сводимости. NP-полные задачи Гёделевская нумерация формул, аксиом и правил вывода. Разрешимые и неразрешимые теории Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, связь между ними. Состояния и эквивалентные состояния автоматов Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга Нумерация множества кортежей натуральных чисел Операторные модели алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов Основные алгоритмы поиска и сортировки Параллельные и распределенные алгоритмы Параллельные и распределенные алгоритмы. Понятие процесса Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга Предмет и задачи теории алгоритмов Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивность основных арифметических операций Рекурсивно перечислимые множества Рекурсивные множества Теорема Чёрча о неразрешимости арифметики. Теорема Гёделя о неполноте арифметики Универсальная	РГЗ, разделы 1-2	Зачет, вопросы 1-11

		частично рекурсивная функция. Существование нерекурсивных множеств Эквивалентность моделей алгоритмов		
ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	з1. Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы)	Взаимодействие последовательных процессов Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP. Метод сводимости. NP-полные задачи Гёделевская нумерация формул, аксиом и правил вывода. Разрешимые и неразрешимые теории Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, связь между ними. Состояния и эквивалентные состояния автоматов Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга Нумерация множества кортежей натуральных чисел Операторные модели алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов Основные алгоритмы поиска и сортировки Параллельные и распределенные алгоритмы Параллельные и распределенные алгоритмы. Понятие процесса Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма. Машины Тьюринга. Вычислимость на машинах Тьюринга Предмет и задачи теории алгоритмов Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивность основных арифметических операций Рекурсивно перечислимые множества Рекурсивные множества Теорема Черча о неразрешимости арифметики. Теорема Гёделя о неполноте арифметики Универсальная частично рекурсивная функция. Существование нерекурсивных множеств Эквивалентность моделей алгоритмов	РГЗ, разделы 3-4	Зачет, вопросы 12-24

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.12, ПК.14.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.12, ПК.14, 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.

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория алгоритмов», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-12, второй вопрос из диапазона вопросов 12-24 (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 «Теория алгоритмов»

1. Предмет и задачи теории алгоритмов
2. Метод сводимости. *NP*-полные задачи

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

2. Критерии оценки

- Ответ на зачетный билет 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 5 баллов.
- Ответ на зачетный билет 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 *10 баллов*.

- Ответ на зачетный билет 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 15 баллов.
- Ответ на зачетный билет 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 20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория алгоритмов»

1	Предмет и задачи теории алгоритмов
2	Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма
3	Машины Тьюринга
4	Вычислимость на машинах Тьюринга
5	Примитивно рекурсивные функции
6	Частично рекурсивные функции
7	Нумерация множества кортежей натуральных чисел
8	Рекурсивные множества
9	Эквивалентность моделей алгоритмов
10	Универсальная частично рекурсивная функция.
11	Нерекурсивные множества
12	Рекурсивно перечислимые множества
13	Гёделевская нумерация формул, аксиом и правил вывода
14	Разрешимые и неразрешимые теории
15	Теорема Чёрча о неразрешимости арифметики
16	Теорема Гёделя о неполноте арифметики
17	Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP .
18	Метод сводимости. NP -полные задачи
19	Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами
20	Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы
21	Операторные модели алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов
22	Основные алгоритмы поиска и сортировки
23	Параллельные и распределенные алгоритмы. Понятие процесса
24	Взаимодействие последовательных процессов

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория алгоритмов», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны решить 4 задачи из 4 разделов по дисциплине.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ задачи, выбрать и обосновать способ и метод ее решения.

Обязательные структурные части РГЗ: постановка задачи, описание метода решения, результат решения..

Оцениваемые позиции: полнота анализа уязвимости и оригинальность НСД:

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, не обоснованы способы НСД, программные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет __10__ баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, программные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет __20__ баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования уязвимости обоснованы, процедуры НСД разработаны, но не оптимизированы, программные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет __30__ баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры уязвимости обоснованы, процедуры НСД разработаны и реализованы, выбор программных средств обоснован, оценка составляет __40__ баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р) по разделам

	Раздел 1
1	Предмет и задачи теории алгоритмов
2	Понятие алгоритма. Тезис Черча. Формальные модели алгоритма
3	Машины Тьюринга
4	Вычислимость на машинах Тьюринга
5	Примитивно рекурсивные функции
6	Частично рекурсивные функции
	Раздел 2

7	Нумерация множества кортежей натуральных чисел
8	Рекурсивные множества
9	Эквивалентность моделей алгоритмов
10	Универсальная частично рекурсивная функция.
11	Нерекурсивные множества
12	Рекурсивно перечислимые множества
	Раздел 3
13	Гёделевская нумерация формул, аксиом и правил вывода
14	Разрешимые и неразрешимые теории
15	Теорема Чёрча о неразрешимости арифметики
16	Теорема Гёделя о неполноте арифметики
17	Временная и ёмкостная сложность алгоритмов. Классы алгоритмов P и NP .
18	Метод сводимости. NP -полные задачи
	Раздел 4
19	Конечные автоматы. Способы задания автоматов. Операции над автоматами
20	Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы
21	Операторные модели алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов
22	Основные алгоритмы поиска и сортировки
23	Параллельные и распределенные алгоритмы. Понятие процесса
24	Взаимодействие последовательных процессов